DAQ

NI 651*x* 用户手册

NI PCI-6510、 PCI-6511、 PXI-6511、 PCI-6512、 PXI-6512、 PCI-6513、 PXI-6513、 PCI-6514、 PXI-6514、 PCI-6515、 PXI-6515、 PCI-6516、 PCI-6517、 PCI-6518 和 PCI-6519 设备

2010 年 3 月
372172B-0118

NATIONAL INSTRUMENTS™

全球技术支持及产品信息

ni.com

National Instruments Corporate 总部

11500 North Mopac Expressway　Austin, Texas 78759-3504　USA　电话 : 512 683 0100

全球办事处

澳大利亚 1800 300 800, 奥地利 43 662 457990-0, 巴西 55 11 3262 3599,
比利时 32 (0) 2 757 0020, 波兰 48 22 328 90 10, 丹麦 45 45 76 26 00, 德国 49 89 7413130,
俄罗斯 7 495 783 6851, 法国 01 57 66 24 24, 芬兰 358 (0) 9 725 72511,
韩国 82 02 3451 3400, 荷兰 31 (0) 348 433 466, 加拿大 800 433 3488,
捷克共和国 420 224 235 774, 黎巴嫩 961 (0) 1 33 28 28, 马来西亚 1800 887710,
墨西哥 01 800 010 0793, 南非 27 0 11 805 8197, 挪威 47 (0) 66 90 76 60, 葡萄牙 351 210 311 210,
日本 0120-527196, 瑞典 46 (0) 8 587 895 00, 瑞士 41 56 2005151, 斯洛文尼亚 386 3 425 42 00,
泰国 662 278 6777, 台湾 886 02 2377 2222, 土耳其 90 212 279 3031, 西班牙 34 91 640 0085,
新加坡 1800 226 5886, 新西兰 0800 553 322, 以色列 972 3 6393737, 意大利 39 02 41309277,
印度 91 80 41190000, 英国 44 0 1635 523545, 中国 86 21 5050 9800

如需更多关于技术支持的信息，请查阅 " 技术支持和专业服务 " 附录。如需对 National Instruments 文档提出任何意见或建议，请登录 National Instruments 网站 ni.com/info 并输入代码 feedback。

重要信息

保证书

在发货日起一年内，National Instruments 保证 NI 651*x* 在材料和制作方面的质量，发货日以发票或其它有关证明文件为准。在此期间内， National Instruments 将选择维修或更换已明确证明为有问题的设备。本保证包括零件和人工。

发货日起 90 天内， National Instruments 保证其软件载体不会因材料或制作方面的问题导致无法执行编程指令。发货日以发票或其它有关证明文件为准。在此期间内，如 National Instruments 收到有关该问题的通知，将选择进行维修或更换无法执行编程指令的软件载体。 National Instruments 不保证软件的运行不中断或完全无误。

任何设备获取保证服务前，必须在外包装上明确标注有从厂家获取的商品返修授权 （RMA）编号。对于保证书担保的货物，National Instruments 将承担货物返还的运费。

National Instruments 确保本文件中信息的准确性。本文件已经严格审阅以确保其技术方面的准确性。如出现技术或印刷错误，National Instruments 保留对本文件后续版本的修改权，而毋须事先通知本版本的持有人。如发现错误，用户应垂询 National Instruments。 National Instruments 在任何情况下均无须对由本文件或本文件中信息所引起或与之相关的任何损害承担责任。

除本文另有明确规定， National Instruments 不作其它任何明示或暗示的保证并明确拒绝适销性或针对特定目的适用性的任何保证。因 National Instruments 的过错或疏忽而导致的赔偿应限于客户所支付的金额范围之内。即使已被告知相关可能性，National Instruments 也不对数据丢失、利润损失、使用产品导致的损害，偶然或间接损害承担责任。 National Instruments 的此项有限责任条款适用于任何形式的法律程序，无论是违反合同、侵权行为 （包括疏忽）或其它。任何针对 National Instruments 的诉讼必须在诉讼事由发生起一年内提起。National Instruments 对其有效控制外的原因引起的任何行事延误不承担责任。本文中规定的保证不包含由以下原因引起的损害、缺陷、故障或服务方面的问题：用户未能遵守 National Instruments 有关安装、操作或维护方面的指示；用户对产品进行修改；用户对产品的滥用、误用或疏忽行为、停电或功率骤增、火灾、洪灾、事故、第三方行为，或有效控制以外的其它事件。

使用 NATIONAL INSTRUMENTS 产品注意事项

(1) 对某些外科移植手术设备或关键救生系统而言，运行故障可能导致严重的人身伤害。 National Instruments 产品设计中未涵盖适用于上述外科移植手术设备或任何关键救生系统的组件，也未经与此相关的可靠性测试。

(2) 在包括上述情况在内的任何实际应用中，软件产品运行的可靠性可能受到不利因素影响，包括但不限于以下因素：供电不稳定、计算机硬件故障、计算机操作系统与软件的兼容性、编码器与应用软件开发工具的兼容性、安装错误、软硬件兼容性问题、电子监控或控制设备故障或失灵、电子设备的短暂性故障 （硬件和 / 或软件）、意外使用或误用、用户或应用设计师操作失误 （这些不利因素以下统称 " 系统故障 "）。在任何应用中，如系统故障将可能对财产或人身安全造成伤害 （包括人身伤害和死亡），考虑到其可能存在的系统故障风险，不应仅依赖于某一种电子系统。为避免受损、伤害或死亡，用户或应用设计师必须采取合理谨慎的措施对系统故障采取保护措施，包括备份或关闭机制等。由于每套最终用户的系统均为定制并与 National Instruments 的测试平台有差异，且由于用户或应用设计师可能将 National Instruments 产品与其它产品一起使用，而 National Instruments 之前未对此进行测试或预计，因此当 National Instruments 产品与其它系统或程序共同使用时，用户或应用设计师应对测试和验证 National Instruments 产品的适用性承担最终责任，包括但不限于该系统和程序的合理设计、流程和安全等级。

目录

关于手册

行文规范 ... ix
相关文档 ... x

第 1 章
NI 651*x* 基础

NI 651x 配置 ... 1-2
NI 651x 功能概述 ... 1-2

第 2 章
NI 651*x* 功能

数字滤波 ... 2-1
  数字滤波范例 ... 2-2
可编程加电状态 ... 2-3
检测更改 ... 2-3
  检测更改范例 ... 2-4
看门狗定时器 ... 2-5

第 3 章
数字 I/O

I/O 连接器 ... 3-1
  NI 6510 I/O 连接器 ... 3-1
  NI 6511 I/O 连接器 ... 3-1
  NI 6512/6513 I/O 连接器 ... 3-2
  NI 6514/6515 I/O 连接器 ... 3-2
  NI 6516/6517 I/O 连接器 ... 3-3
  NI 6518/6519 I/O 连接器 ... 3-3
引脚说明 ... 3-4
  NI 6510 引脚说明 ... 3-4
  NI 6511 SH100-100-F 引脚说明 ... 3-4
  NI 6511 R1005050 引脚说明 ... 3-6
  NI 6512 SH100-100-F 引脚说明 ... 3-6
  NI 6512 R1005050 引脚说明 ... 3-8
  NI 6513 SH100-100-F 引脚说明 ... 3-8
  NI 6513 R1005050 引脚说明 ... 3-10
  NI 6514 SH100-100-F 引脚说明 ... 3-10
  NI 6514 R1005050 引脚说明 ... 3-12
  NI 6515 SH100-100-F 引脚说明 ... 3-12
  NI 6515 R1005050 引脚说明 ... 3-14
  NI 6516 引脚说明 ... 3-15

NI 6517 引脚说明 3-16
NI 6518 引脚说明 3-17
NI 6519 引脚说明 3-18
信号说明 3-19
NI 6510 信号说明 3-19
NI 6511 信号说明 3-19
NI 6512 信号说明 3-20
NI 6513 信号说明 3-21
NI 6514 信号说明 3-21
NI 6515 信号说明 3-23
NI 6516 信号说明 3-24
NI 6517 信号说明 3-25
NI 6518 信号说明 3-25
NI 6519 信号说明 3-26

第 4 章
电源连接

隔离 4-1
NI 6510 4-1
NI 6511 4-1
NI 6512/6513 4-1
NI 6514/6515 4-1
NI 6516/6517 4-1
NI 6518/6519 4-1
光学隔离输入 (NI 6510/6511/6514/6515/6518/6519) 4-2
直流电压采样 4-2
输入信号连接范例 4-2
带有 Darlington 阵列的光学隔离输出
(NI 6512/6513/6514/6515/6516/6517/6518/6519) 4-4
打开和关闭电源 4-4
输出信号连接范例 （源极电流） 4-4
分配电流 （仅适用于 NI 6516/6518） 4-7
输出信号连接范例 （漏极电流） 4-8
分配电流 （仅适用于 NI 6517/6519） 4-11

第 5 章
电缆和附件

37 引脚附件 5-1
NI SH37F-37M 电缆 5-2
100 引脚设备的附件 5-2
SH100-100-F 电缆 5-2
R1005050 带状电缆 5-2

附录 A
技术支持和专业服务

词汇表

索引

关于手册

本手册主要介绍与 NI-DAQ 7.3 或更高版本配合使用的 NI 6510、 6511、 6512、 6513、 6514、 6515、 6516、 6517、 6518 和 6519 数据采集 (DAQ) 设备的方法和产品规范。如未安装 DAQ 设备，请参阅 *DAQ 入门指南*。

行文规范

本手册使用下列行文规范：

<> 尖括号中以省略号分隔的数字表示二进制位或信号名称的取值范围。例如，AO <3..0>

» » 符号表示通过嵌套菜单和对话框选项完成操作。例如， **文件 » 页面设置 » 选项**，表示下拉**文件**菜单，选择**页面设置**项，在对话框中选择**选项**。

该提示符号用于提醒用户注意重要信息。

该警告符号用于提醒用户采取预防措施以防受伤、数据丢失或系统崩溃。如产品上标注该符号，请参阅*必读文档：安全性与电磁兼容性*，了解相关防范措施。

如产品上标注该符号，应采取预防措施以防触电。

如产品上标注该符号，表示该部件可能会发热。触摸该部件可能导致受伤。

粗体 粗体文本表示软件中的必选项 （例如，菜单和对话框选项）。粗体文本也表示参数名。

斜体 斜体文本表示变量、强调、交叉引用或重要概念介绍。同时也可作为占位符，表示须由用户填写的文字或数值。

等宽字体 等宽字体文本表示用户必须从键盘输入的文字、部分代码、程序范例和语法范例。该字体也用于对磁盘驱动器名称、路径、目录、程序、子程序、设备名、函数、运算、变量、文件名和扩展名的命名。

平台字体 平台字体文本表示特定的平台，随后的文本内容仅适用于该平台。

相关文档

使用本帮助文件时，可参考以下文档：

- *NI 651x 产品规范* — 该文档包含 NI 6510、NI 6511、NI 6512、NI 6513、NI 6514、 NI 6515、 NI 6516、 NI 6517、 NI 6518 和 NI 6519 设备的产品规范。也可通过 `ni.com/manuals` 下载该文档。
- *DAQ 入门指南*—该指南主要介绍安装 NI-DAQmx 软件、 DAQ 设备，以及确认设备是否正常工作的方法。
- *NI-DAQmx 帮助*—该帮助文件主要介绍使用 NI-DAQmx 对 NI 设备进行编程的方法。 NI-DAQmx 是与 NI DAQ 设备进行通信并控制设备的软件。
- *NI-DAQmx 的 MAX 帮助*—该帮助文件包含使用 MAX 中的 NI-DAQmx 特性对 DAQ 设备进行配置和测试的信息，以及操作系统注意事项等。
- *Measurement & Automation Explorer Help for Traditional NI-DAQ (Legacy)* —该帮助文件包含使用 MAX 中的 NI-DAQ (Legacy) 特性对 DAQ 设备进行配置和测试的信息，以及操作系统注意事项等。
- *NI-DAQmx 助手帮助*—该帮助文件主要介绍使用 DAQ 助手创建和配置通道、任务和换算的方法。



注 也可通过 `ni.com/manuals` 下载上述文档。

1

NI 651*x* 基础

NI 6510 是用于 PCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。 NI 6510 包括 32 条数字输入线，支持数字滤波。

NI 6511 是用于 PCI、 PXI 或 CompactPCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。 NI 6511 包括 64 条数字输入线，支持数字滤波。

NI NI 6512/6513 是用于 PCI、 PXI 或 CompactPCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。NI 6512/6513 设备包含用于源极电流 (6512) 和漏极电流 (6513) 的 64 条单向数字输出线， 1 个看门狗定时器，以及可编程加电状态。

NI NI 6514/6515 是用于 PCI、 PXI 或 CompactPCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。NI 6514/6515 设备包含用于源极电流 (6514) 和漏极电流 (6515) 的 32 条数字输入线和 32 条字输出线， 1 个看门狗定时器，数字滤波，以及可编程加电状态。

NI NI 6516/6517 是用于 PCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。NI 6516/6517 设备包含用于源极电流 (6516) 和漏极电流 (6513) 的 32 条单向数字输出线， 1 个看门狗定时，以及可编程加电状态。

NI NI 6518/6519 是用于 PCI 机箱的 30 V 组隔离数据采集 (DAQ) 设备。NI 6518/6519 设备包含用于源极电流 (6518) 和漏极电流 (6519) 的 16 条数字输入线和 16 条数字输出线， 1 个看门狗定时器，数字滤波，以及可编程加电状态。

NI 651*x* 配置

NI 651*x* 可通过软件配置，无需为 I/O 配置设置跳线。

PCI-651*x* 设备完全兼容 *PCI Local Bus Specification, Revision 2.2*，PXI-6511/6512/6513/6514/6515 设备完全兼容 *PXI Hardware Specification, Revision 2.1*。 PCI/PXI 系统可自动分配包括基地址和中断电平在内的所有设备资源。NI 651*x* 的基地址可映射至 PCI 内存空间。系统加电后无需进行配置。

关于配置步骤，见应用软件的文档。

安装 NI 651*x* 设备和软件后， MAX 配置目录树的**设备和接口**部分可显示 DAQ 设备。

如 MAX 中未显示 DAQ 设备，请按照下列步骤排除故障。

- 验证是否安装 NI-DAQ （NI-DAQ 7.3 或更高版本）。访问 `ni.com/manuals` 可下载最新的 NI 驱动程序。
- 按 <F5> 刷新 MAX 窗口，或关闭后重新打开 MAX。
- 重启计算机。
- 关闭计算机和机箱电源，在其它插槽中安装设备。关于安装指南和安全守则，见 *DAQ 入门指南*。

NI 651*x* 功能概述

下图为 NI 651*x* 设备的主要功能部件框图。

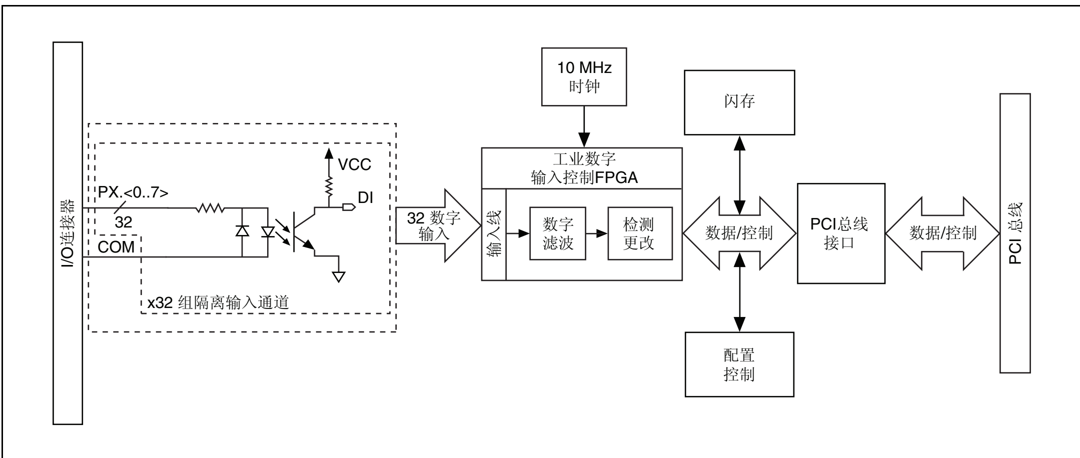


图 1-1　NI 6510 框图

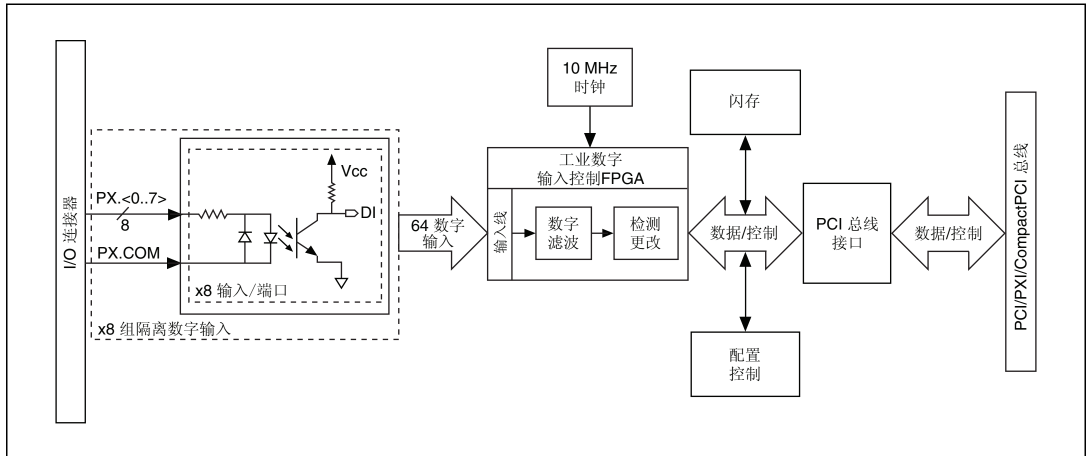


图 1-2　NI 6511 框图

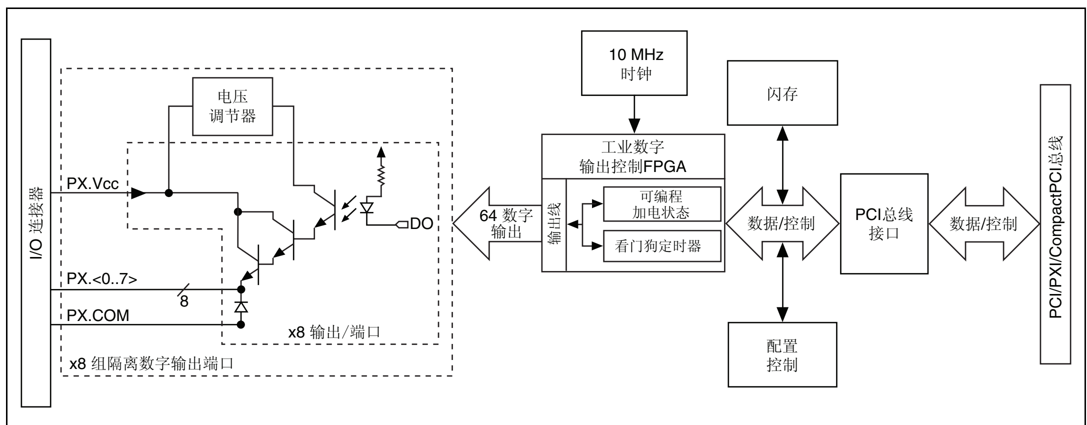


图 1-3　NI 6512 框图

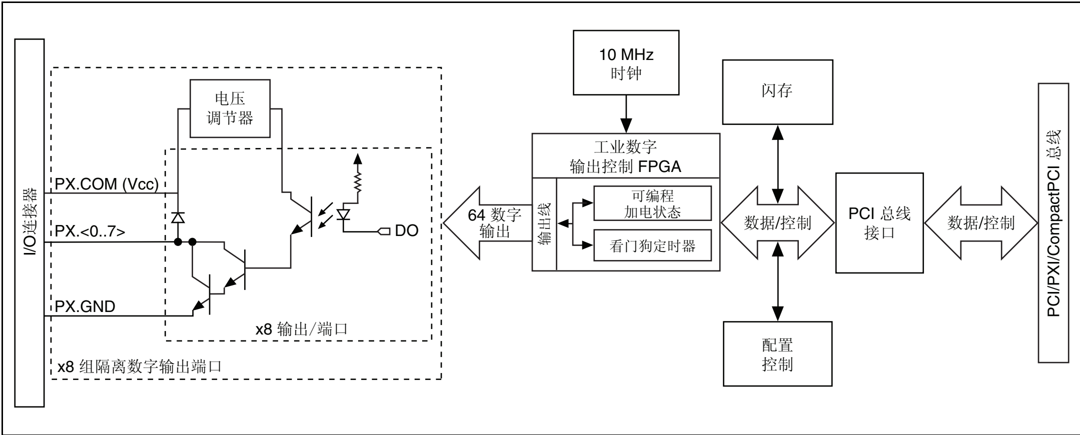


图 1-4　NI 6513 框图

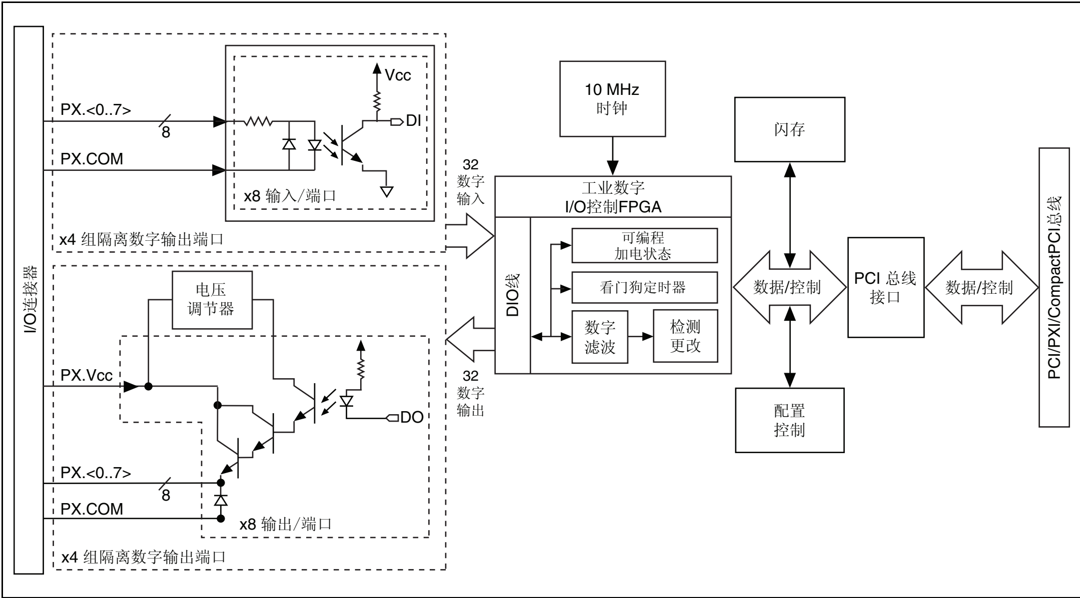


图 1-5　NI 6514 框图

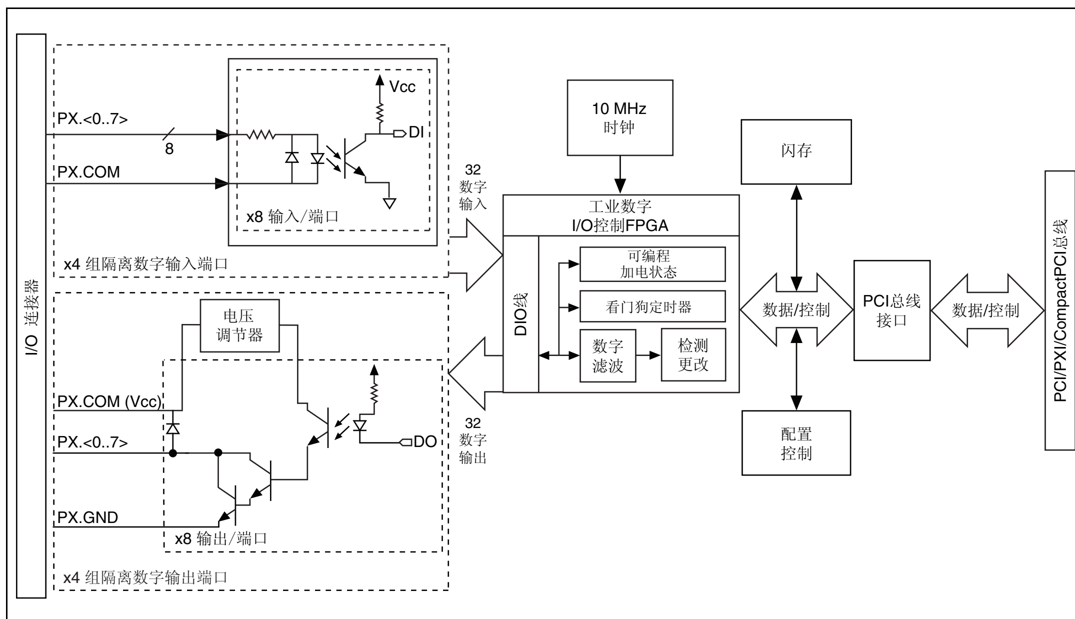


图 1-6　NI 6515 框图

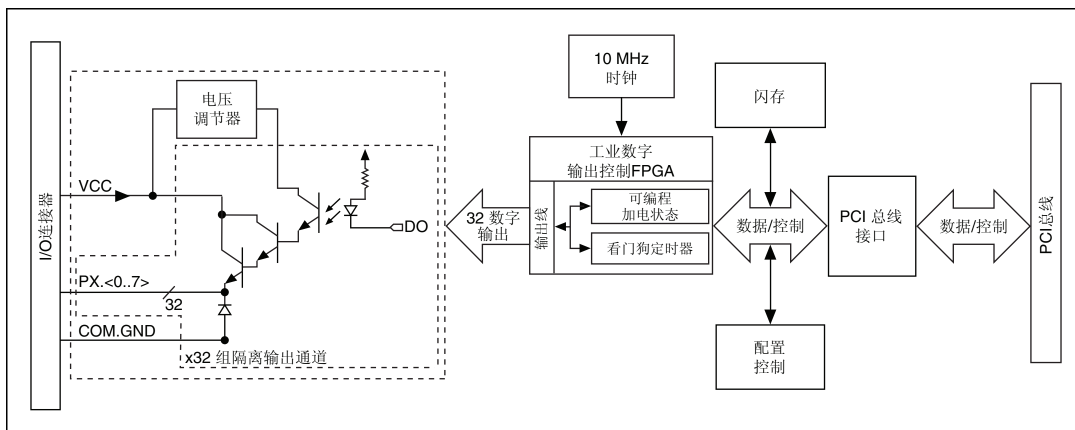


图 1-7　NI 6516 框图

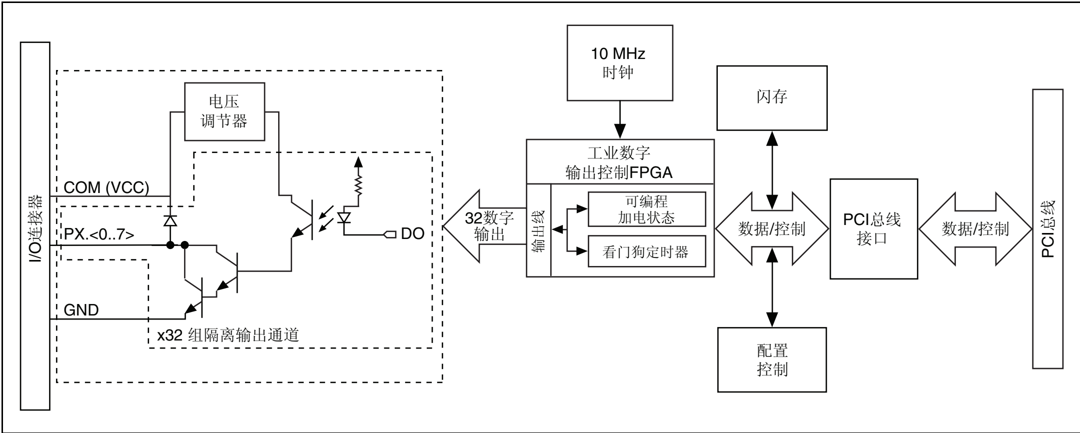


图 1-8　NI 6517 框图

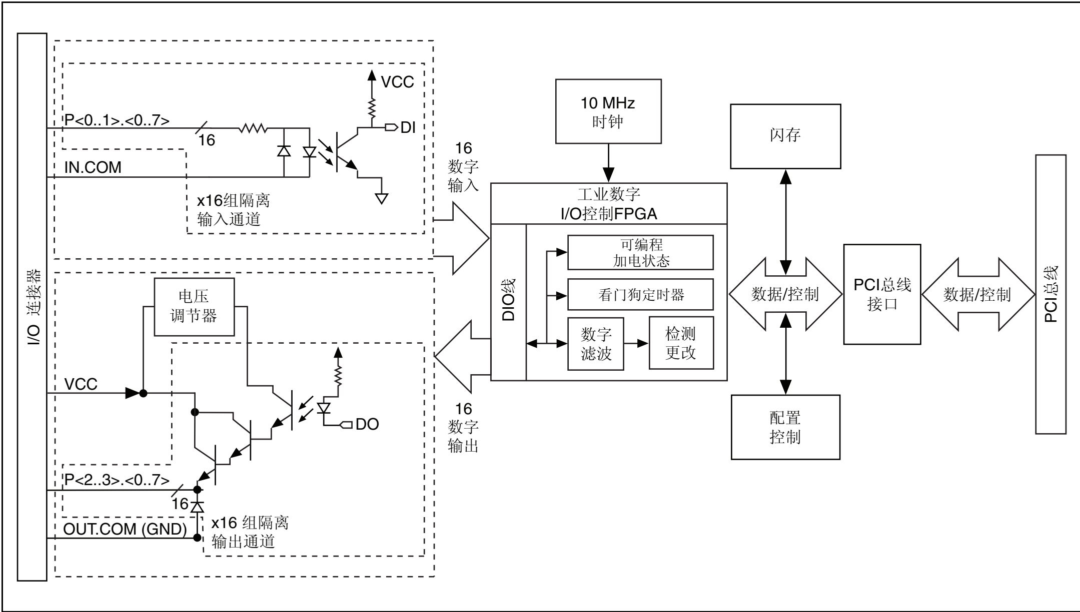


图 1-9　NI 6518 框图

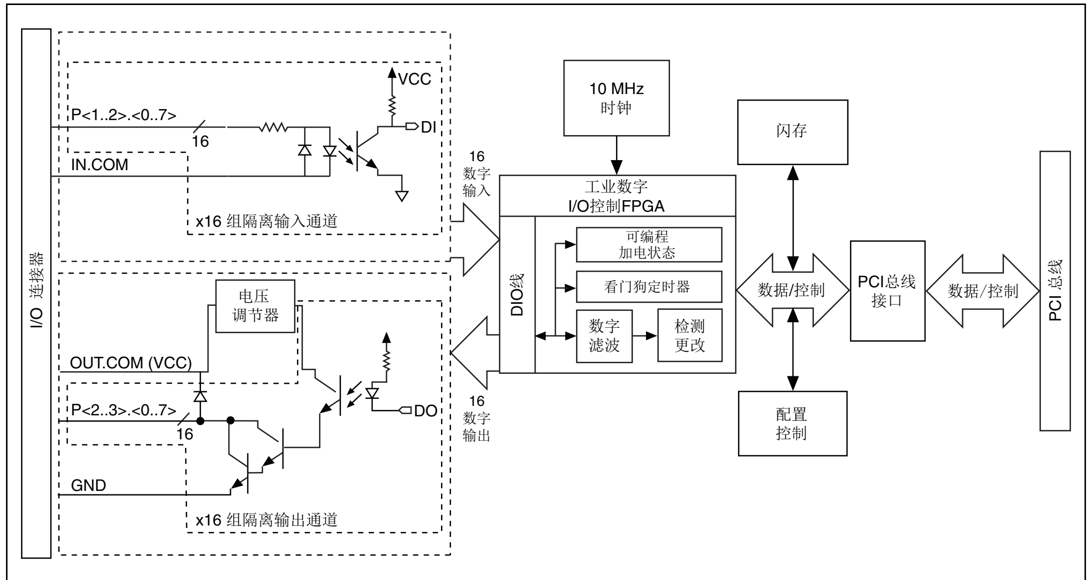


图 1-10　NI 6519 框图

2

NI 651*x* 功能

本部分主要介绍 NI 651*x* 设备的数字 I/O 功能。关于 NI 工业 DIO 的所有功能，见 *Complete Industrial Digital I/O and Counter/Timer Tutorial*。访问 `ni.com/info` 输入信息代码 `rdcidi`，可获取该教程。

数字滤波

通过 NI 651*x* 输入线的数字滤波选项可消除输入数据的毛刺。使用检测更改时，滤波还可减少要检测更改的次数和过程。

用户可配置数字输入通道在通过光电耦合器后进行数字滤波，还可通过编程控制滤波的滤波间隔。滤波可阻止宽度小于指定滤波间隔一半的脉冲，通过宽度大于指定间隔的脉冲。宽度大于指定滤波间隔一半，但小于指定滤波间隔的脉冲无法确定是否可通过滤波。

滤波器可对光电耦合器的输入进行滤波。光电耦合器的打开速度大于关闭速度，传递上升沿的速度大于传递下降沿的速度。

表 2-1 为确定可通过或阻止的脉冲宽度。

表 2-1 NI 651*x* 数字滤波定时间隔

滤波间隔	可通过脉冲宽度		可阻止脉冲宽度	
	低脉冲	高脉冲	低脉冲	高脉冲
$t_{间隔}$	$t_{间隔}$ + 200 µs	$t_{间隔}$	$t_{间隔}$ /2	($t_{间隔}$ /2) – 200 µs

用户可根据应用需求对尽可能多的输入线启用滤波。所有进行滤波的线使用相同的定时间隔，取值范围为 200 µs ～ 200 ms。

滤波器在内部使用两个时钟：采样时钟和滤波时钟。采样时钟的周期为 100 ns。滤波时钟通过计数器生成，周期为指定定时间隔的一半。在采样时钟的上升沿对输入信号进行采样，每隔 100 ns 进行一次采样。如输入信号变化的持续时间不小于滤波时钟连续两个上升边沿的间隔，则为有效变化。

可对滤波时钟编程，控制可识别脉冲需持续的时间。采样时钟提供的采样率可确保输入脉冲在采样时钟间隔内保持不变。

数字滤波范例

图 2-1 为滤波间隔为 $t_{间隔}$ 的滤波配置（$t_{间隔}$ /2 滤波时钟）。

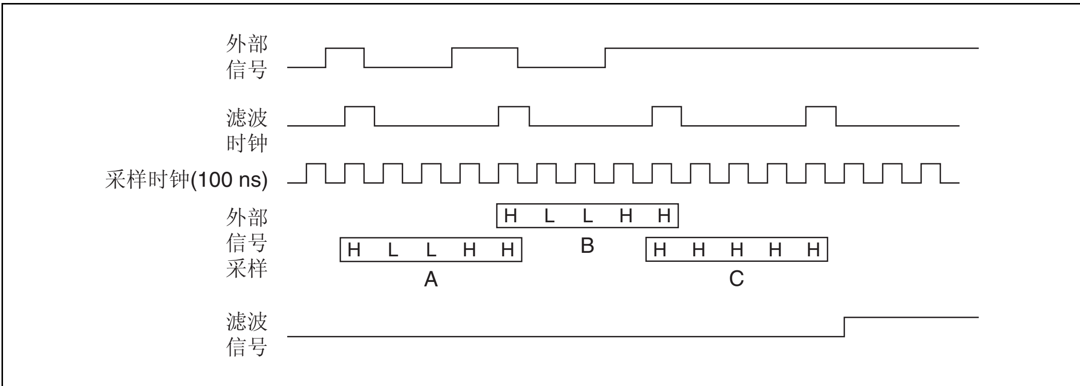


图 2-1　数字滤波范例

在周期 A 和周期 B 中，外部信号无法在两个滤波时钟的上升沿之间稳定保持为高，因此滤波可阻止毛刺。在周期 C 中，信号变化稳定保持为高，因此信号变化可通过滤波器。依据信号变化发生的时刻，滤波器可能需要两个滤波时钟（一个完整的滤波间隔）使信号通过。图 2-1 示为上升沿变化（0 至 1）。同样适用于下降沿变化（0 至 1）。



注　NI 6512/6513/6516/6517 设备不支持数字滤波。

可编程加电状态

加电时， NI 651*x* 设备的输出为禁用状态。用户可配置所有输出线的开关状态。用户配置的加电状态可确保 NI 651*x* 设备加电至已知状态。

在 MAX （推荐）中选择设备，单击**属性**按钮，可对加电状态进行编程。关于通过 NI-DAQ 和 LabVIEW 对加电状态进行编程的方法，或其它 NI 应用程序开发环境的更多信息，见软件文档。



注　可编程加电状态的响应时间为 400 ms。



注　NI 6510/6511 设备不支持可编程加电状态。

检测更改

通过对 NI 651*x* 设备编程可在输入线发生更改时产生中断。

DIO 设备可监视选定输入线或所有输入线上的更改，还可监视上升沿（0 至 1）和下降沿 （1 至 0）。发生输入更改时， DIO 设备可生成中断，使 NI-DAQ 驱动程序通知软件。



注　过度使用检测更改可影响系统的性能。通过数字滤波可最小化输入线中噪声的影响。

发生更改时， DIO 设备可发送检测更改，但并不报告发生更改的线，或该线为上升沿或下降沿。更改结束后，可通过读取输入线确定当前的线状态。检测更改的最大速率由软件的响应时间确定，不同的系统具有不同的最大速率。

溢出位用于表明在软件可处理此前更改前，已检测到其它的上升沿或下降沿。

关于设置或实现检测更改的方法，见软件帮助文档。

检测更改范例

表 2-2 为 6 位端口的检测更改范例。

表 2-2　检测更改范例

	位							
	7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
要检测的更改	↕	↕	↕	↕	—	—	↑	↓
启用上升沿检测	是	是	是	是	否	否	是	否
启用下降沿检测	是	是	是	是	否	否	否	是

该范例需使用下列线连接：

- 位 7、6、5 和 4 已连接至 4 位 TTL 输出设备的数字线。DIO 设备可检测输入数据中的更改，以读取新数据值。
- 位 1 连接至限位传感器。DIO 设备可检测传感器的上升沿（对应于上溢条件）。
- 位 0 连接至开关。软件可响应开关的闭合 （对应于下降沿）。如开关闭合包含噪声，可为该线启用数字滤波。

在该范例中， DIO 设备只报告位 1 上的上升沿，位 0 上的下降沿，位 7、6、5 和 4 上的上升沿和下降沿。 DIO 设备不报告位 3 和 2 上的更改。收到更改通知后，可通过读取端口确定全部 8 条线的当前值。检测更改中断发生前，无法读取配置用于检测更改的线的状态。



注　NI 6512/6513/6516/6517 设备不支持检测更改。

看门狗定时器

看门狗定时器功能可通过软件配置，用于设置软件错误、系统崩溃或其它导致 NI 651*x* 设备与应用程序终断通信的事件中安全状态的关键输出。

启用看门狗定时器后，如 NI 651*x* 设备未在看门狗定时器的指定时间内收到**看门狗重置**软件命令，输出将为安全状态，直至应用程序取消看门狗定时器并写入新值，重置 NI 651*x* 设备，或重启计算机。表明到期看门狗的到期信号将继续置有效，直至取消看门狗。看门狗定时器到期后， NI 651*x* 设备将忽略写入操作，直至取消看门狗。

通过设置看门狗定时器超时周期，可指定看门狗定时器到期的时间。看门狗定时器的计数器最高可配置为 $(2^{32} - 1) \times 100$ ns （大约 7 分钟）。



注　NI 6510/6511 设备不支持看门狗定时器。

3

数字 I/O

I/O 连接器

NI 6510 I/O 连接器

通过 NI 6510 提供的 37 引脚 D-SUB 连接器可访问数字输入。连接器上的数字 I/O 包含 32 个输入。使用 NI SH37F-37M 屏蔽式数字 I/O 电缆和 CB-37F 接线盒可方便地连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意 确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6510 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6510 上的输入线包含输入光电耦合器，可对电压的变化产生反应。如连接至数字输入的电压与连接至 COM 的电压的差不等于 1 个逻辑阈值，即使数字线的电压小于 COM 上的电压，数字线的读数仍为逻辑高。

更多信息，见引脚说明。

NI 6511 I/O 连接器

NI 6511 上的 100 引脚高密度 SCSI 连接器可提供数字输入。连接器上的数字 I/O 包含 64 个输入。使用 SH100-100-F 屏蔽式数字 I/O 电缆和 SCB-100 接线盒，或 R1005050 带状电和 CB-50/CB-50LP 接线盒，可方便地连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意 确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6511 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6511 上的输入线包含输入光电耦合器，可对电压的变化产生反应。如连接至数字输入的电压与连接至 PX.COM 的电压的差不等于 1 个逻辑阈值，即使数字线的电压小于 PX.COM 上的电压，数字线的读数仍为逻辑高。

更多信息，见引脚说明。

NI 6512/6513 I/O 连接器

NI 6512/6513 上的 100 引脚高密度 SCSI 连接器可提供数字输入 / 输出。连接器上的数字 I/O 包含 64 个输出。使用 SH100-100-F 屏蔽式数字 I/O 电缆和 SCB-100 接线盒，或 R1005050 带状电缆和 CB-50/CB-50LP 接线盒，可方便地连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意　确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6512/6513 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6512 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 VCC，连接 COM 至接地，在数字输出和 COM 间连接负载。

NI 6513 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 COM，连接 GND 至接地，在数字输出和 COM 间连接负载。

更多信息，见引脚说明。

NI 6514/6515 I/O 连接器

NI 6514/6515 上的 100 引脚高密度 SCSI 连接器可提供数字输入 / 输出。连接器上的数字 I/O 包含 32 位输入和 32 位输出。使用 SH100-100-F 屏蔽式数字 I/O 电缆和 SCB-100 接线，或 R1005050 带状电缆和 CB-50/CB-50LP 接线盒，可方便地连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意　确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6514/6515 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6514/6515 上的输入线包含输入光电耦合器，可对电压的变化产生反应。如连接至数字输入的电压与连接至 PX.COM 的电压的差不等于 1 个逻辑阈值，即使数字线的电压小于 PX.COM 上的电压，数字线的读数仍为逻辑高。

NI 6515 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 COM，连接 GND 至接地，在数字输出和 COM 间连接负载。

更多信息，见引脚说明。

NI 6516/6517 I/O 连接器

通过 NI 6516/6517 提供的 37 引脚 D-SUB 连接器可访问数字输入和输出。连接器上的数字 I/O 包含 32 个输出。使用 NI SH37F-37M 屏蔽式数字 I/O 电缆和 CB-37F 接线盒可方便连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意　确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6516/6517 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6516 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 VCC，连接 COM (GND) 至接地，在数字输出和 COM (GND) 间连接负载。

NI 6517 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 COM (VCC)，连接 GND 至接地，在数字输出和 COM (VCC) 间连接负载。

更多信息，见引脚说明。

NI 6518/6519 I/O 连接器

通过 NI 6518/6519 提供的 37 引脚 D-SUB 连接器可访问数字输入和输出。连接器上的数字 I/O 包含 32 位输入和 32 位输出。使用 NI SH37F-37M 屏蔽式数字 I/O 电缆和 CB-37F 接盒可方便地连接数字 I/O 连接器。关于数字 I/O 连接选项的更多信息，见第 5 章：电缆和附件。



注意　确保数字 I/O 连接未超出 I/O 规范的最大值。否则，可能永久性损坏 NI 6518/6519 和计算机。关于最大输入的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

NI 6518/6519 上的输入线包含输入光电耦合器，可对电压的变化产生反应。如连接至数字输入的电压与连接至 IN.COM 的电压的差不等于 1 个逻辑阈值，即使字线的电压小于 IN.COM 上的电压，数字线的读数仍为逻辑高。

NI 6518/6519 上的输出线包含光电耦合器和 Darlington 阵列。信号连接方式为：连接 5 V ～ 30 V 电源至 IN.COM，连接 COM (GND) 至接地，在数字输出和 IN.COM 间连接负载

更多信息，见引脚说明。

引脚说明

NI 6510 引脚说明

图 3-1 为 NI 6510 设备的 SH37F-37M 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*， *X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

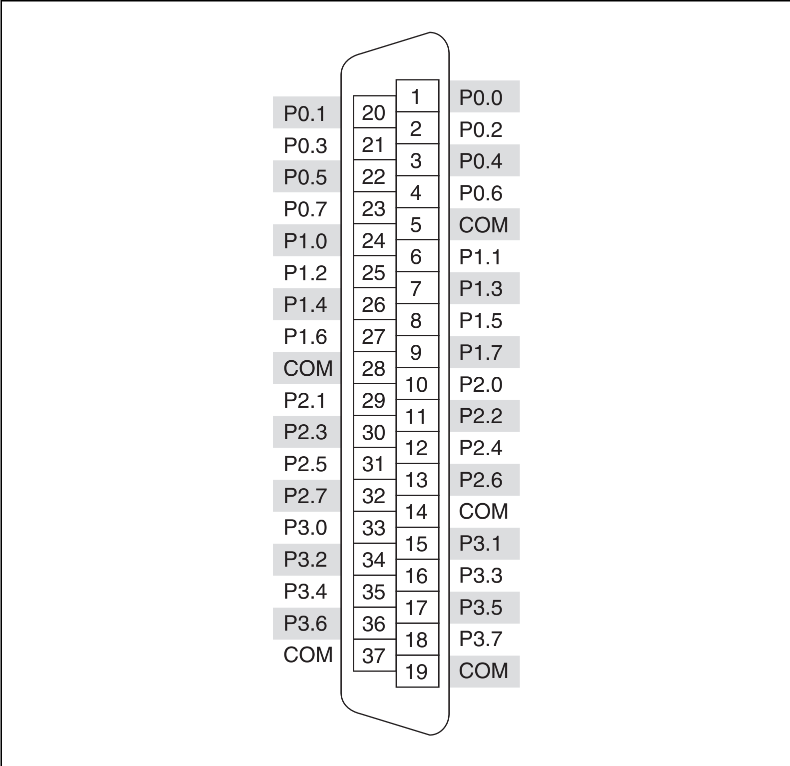


图 3-1　NI 6510 的引脚说明

关于 NI 6510 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6511 SH100-100-F 引脚说明

图 3-2 为 NI 6511 设备的 SH100-100-F 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， Y 是线的编号或名称。

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	51	P1.0
P0.1	2	52	P1.1
P0.2	3	53	P1.2
P0.3	4	54	P1.3
P0.4	5	55	P1.4
P0.5	6	56	P1.5
P0.6	7	57	P1.6
P0.7	8	58	P1.7
P0.COM	9	59	P1.COM
P0.COM	10	60	P1.COM
P0.COM	11	61	P1.COM
P0.COM	12	62	P1.COM
P2.0	13	63	P3.0
P2.1	14	64	P3.1
P2.2	15	65	P3.2
P2.3	16	66	P3.3
P2.4	17	67	P3.4
P2.5	18	68	P3.5
P2.6	19	69	P3.6
P2.7	20	70	P3.7
P2.COM	21	71	P3.COM
P2.COM	22	72	P3.COM
P2.COM	23	73	P3.COM
P2.COM	24	74	P3.COM
NC	25	75	NC
P4.0	26	76	P5.0
P4.1	27	77	P5.1
P4.2	28	78	P5.2
P4.3	29	79	P5.3
P4.4	30	80	P5.4
P4.5	31	81	P5.5
P4.6	32	82	P5.6
P4.7	33	83	P5.7
P4.COM	34	84	P5.COM
P4.COM	35	85	P5.COM
P4.COM	36	86	P5.COM
P4.COM	37	87	P5.COM
P6.0	38	88	P7.0
P6.1	39	89	P7.1
P6.2	40	90	P7.2
P6.3	41	91	P7.3
P6.4	42	92	P7.4
P6.5	43	93	P7.5
P6.6	44	94	P7.6
P6.7	45	95	P7.7
P6.COM	46	96	P7.COM
P6.COM	47	97	P7.COM
P6.COM	48	98	P7.COM
P6.COM	49	99	P7.COM
NC	50	100	NC

NC = 无连接

图 3-2　NI 6511 的 SH100-100-F 电缆引脚说明

关于 NI 6511 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6511 R1005050 引脚说明

图 3-3 为 NI 6511 设备的 R1005050 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 PX.Y，X 是端口 (P) 的编号， Y 是线的编号或名称。

位置1—50				位置51—100			
P0.0	1	2	P0.1	P1.0	1	2	P1.1
P0.2	3	4	P0.3	P1.2	3	4	P1.3
P0.4	5	6	P0.5	P1.4	5	6	P1.5
P0.6	7	8	P0.7	P1.6	7	8	P1.7
P0.COM	9	10	P0.COM	P1.COM	9	10	P1.COM
P0.COM	11	12	P0.COM	P1.COM	11	12	P1.COM
P2.0	13	14	P2.1	P3.0	13	14	P3.1
P2.2	15	16	P2.3	P3.2	15	16	P3.3
P2.4	17	18	P2.5	P3.4	17	18	P3.5
P2.6	19	20	P2.7	P3.6	19	20	P3.7
P2.COM	21	22	P2.COM	P3.COM	21	22	P3.COM
P2.COM	23	24	P2.COM	P3.COM	23	24	P3.COM
NC	25	26	P4.0	NC	25	26	P5.0
P4.1	27	28	P4.2	P5.1	27	28	P5.2
P4.3	29	30	P4.4	P5.3	29	30	P5.4
P4.5	31	32	P4.6	P5.5	31	32	P5.6
P4.7	33	34	P4.COM	P5.7	33	34	P5.COM
P4.COM	35	36	P4.COM	P5.COM	35	36	P5.COM
P4.COM	37	38	P6.0	P5.COM	37	38	P7.0
P6.1	39	40	P6.2	P7.1	39	40	P7.2
P6.3	41	42	P6.4	P7.3	41	42	P7.4
P6.5	43	44	P6.6	P7.5	43	44	P7.6
P6.7	45	46	P6.COM (P6.GND)	P7.7	45	46	P7.COM
P6.COM	47	48	P6.COM	P7.COM	47	48	P7.COM
P6.COM	49	50	NC	P7.COM	49	50	NC

NC = 无连接

图 3-3　NI 6511 的 R1005050 电缆引脚说明

关于 NI 6511 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6512 SH100-100-F 引脚说明

图 3-4 为 NI 6512 设备的 SH100-100-F 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 PX.Y，X 是端口 (P) 的编号， Y 是线的编号或名称。

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	51	P1.0
P0.1	2	52	P1.1
P0.2	3	53	P1.2
P0.3	4	54	P1.3
P0.4	5	55	P1.4
P0.5	6	56	P1.5
P0.6	7	57	P1.6
P0.7	8	58	P1.7
P0.COM (P0.GND)	9	59	P1.COM (P1.GND)
P0.VCC	10	60	P1.VCC
P0.VCC	11	61	P1.VCC
P0.VCC	12	62	P1.VCC
P2.0	13	63	P3.0
P2.1	14	64	P3.1
P2.2	15	65	P3.2
P2.3	16	66	P3.3
P2.4	17	67	P3.4
P2.5	18	68	P3.5
P2.6	19	69	P3.6
P2.7	20	70	P3.7
P2.COM (P2.GND)	21	71	P3.COM (P3.GND)
P2.VCC	22	72	P3.VCC
P2.VCC	23	73	P3.VCC
P2.VCC	24	74	P3.VCC
NC	25	75	NC
P4.0	26	76	P5.0
P4.1	27	77	P5.1
P4.2	28	78	P5.2
P4.3	29	79	P5.3
P4.4	30	80	P5.4
P4.5	31	81	P5.5
P4.6	32	82	P5.6
P4.7	33	83	P5.7
P4.COM (P4.GND)	34	84	P5.COM (P5.GND)
P4.VCC	35	85	P5.VCC
P4.VCC	36	86	P5.VCC
P4.VCC	37	87	P5.VCC
P6.0	38	88	P7.0
P6.1	39	89	P7.1
P6.2	40	90	P7.2
P6.3	41	91	P7.3
P6.4	42	92	P7.4
P6.5	43	93	P7.5
P6.6	44	94	P7.6
P6.7	45	95	P7.7
P6.COM (P6.GND)	46	96	P7.COM (P7.GND)
P6.VCC	47	97	P7.VCC
P6.VCC	48	98	P7.VCC
P6.VCC	49	99	P7.VCC
P6.+5V	50	100	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-4　NI 6512 的 SH100-100-F 电缆引脚说明

关于 NI 6512 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6512 R1005050 引脚说明

图 3-5 为 NI 6512 设备的 R1005050 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 *PX.Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

位置1—50

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	2	P0.1
P0.2	3	4	P0.3
P0.4	5	6	P0.5
P0.6	7	8	P0.7
P0.COM (P0.GND)	9	10	P0.VCC
P0.VCC	11	12	P0.VCC
P2.0	13	14	P2.1
P2.2	15	16	P2.3
P2.4	17	18	P2.5
P2.6	19	20	P2.7
P2.COM (P2.GND)	21	22	P2.VCC
P2.VCC	23	24	P2.VCC
NC	25	26	P4.0
P4.1	27	28	P4.2
P4.3	29	30	P4.4
P4.5	31	32	P4.6
P4.7	33	34	P4.COM (P4.GND)
P4.VCC	35	36	P4.VCC
P4.VCC	37	38	P6.0
P6.1	39	40	P6.2
P6.3	41	42	P6.4
P6.5	43	44	P6.6
P6.7	45	46	P6.COM (P6.GND)
P6.VCC	47	48	P6.VCC
P6.VCC	49	50	P6.+5V

位置51—100

信号	引脚	引脚	信号
P1.0	1	2	P1.1
P1.2	3	4	P1.3
P1.4	5	6	P1.5
P1.6	7	8	P1.7
P1.COM (P1.GND)	9	10	P1.VCC
P1.VCC	11	12	P1.VCC
P3.0	13	14	P3.1
P3.2	15	16	P3.3
P3.4	17	18	P3.5
P3.6	19	20	P3.7
P3.COM (P3.GND)	21	22	P3.VCC
P3.VCC	23	24	P3.VCC
NC	25	26	P5.0
P5.1	27	28	P5.2
P5.3	29	30	P5.4
P5.5	31	32	P5.6
P5.7	33	34	P5.COM (P5.GND)
P5.VCC	35	36	P5.VCC
P5.VCC	37	38	P7.0
P7.1	39	40	P7.2
P7.3	41	42	P7.4
P7.5	43	44	P7.6
P7.7	45	46	P7.COM (P7.GND)
P7.VCC	47	48	P7.VCC
P7.VCC	49	50	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-5　NI 6512 的 R1005050 电缆引脚说明

关于 NI 6512 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6513 SH100-100-F 引脚说明

图 3-6 为 NI 6513 设备的 SH100-100-F 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 *PX.Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

Signal	Pin	Pin	Signal
P0.0	1	51	P1.0
P0.1	2	52	P1.1
P0.2	3	53	P1.2
P0.3	4	54	P1.3
P0.4	5	55	P1.4
P0.5	6	56	P1.5
P0.6	7	57	P1.6
P0.7	8	58	P1.7
P0.COM (P0.VCC)	9	59	P1.COM (P1.VCC)
P0.GND	10	60	P1.GND
P0.GND	11	61	P1.GND
P0.GND	12	62	P1.GND
P2.0	13	63	P3.0
P2.1	14	64	P3.1
P2.2	15	65	P3.2
P2.3	16	66	P3.3
P2.4	17	67	P3.4
P2.5	18	68	P3.5
P2.6	19	69	P3.6
P2.7	20	70	P3.7
P2.COM (P2.VCC)	21	71	P3.COM (P3.VCC)
P2.GND	22	72	P3.GND
P2.GND	23	73	P3.GND
P2.GND	24	74	P3.GND
NC	25	75	NC
P4.0	26	76	P5.0
P4.1	27	77	P5.1
P4.2	28	78	P5.2
P4.3	29	79	P5.3
P4.4	30	80	P5.4
P4.5	31	81	P5.5
P4.6	32	82	P5.6
P4.7	33	83	P5.7
P4.COM (P4.VCC)	34	84	P5.COM (P5.VCC)
P4.GND	35	85	P5.GND
P4.GND	36	86	P5.GND
P4.GND	37	87	P5.GND
P6.0	38	88	P7.0
P6.1	39	89	P7.1
P6.2	40	90	P7.2
P6.3	41	91	P7.3
P6.4	42	92	P7.4
P6.5	43	93	P7.5
P6.6	44	94	P7.6
P6.7	45	95	P7.7
P6.COM (P6.VCC)	46	96	P7.COM (P7.VCC)
P6.GND	47	97	P7.GND
P6.GND	48	98	P7.GND
P6.GND	49	99	P7.GND
P6.+5V	50	100	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-6　NI 6513 的 SH100-100-F 电缆引脚说明

关于 NI 6513 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6513 R1005050 引脚说明

图 3-7 为 NI 6513 设备的 R1005050 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 *PX.Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

位置1—50

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	2	P0.1
P0.2	3	4	P0.3
P0.4	5	6	P0.5
P0.6	7	8	P0.7
P0.COM (P0.VCC)	9	10	P0.GND
P0.GND	11	12	P0.GND
P2.0	13	14	P2.1
P2.2	15	16	P2.3
P2.4	17	18	P2.5
P2.6	19	20	P2.7
P2.COM (P2.VCC)	21	22	P2.GND
P2.GND	23	24	P2.GND
NC	25	26	P4.0
P4.1	27	28	P4.2
P4.3	29	30	P4.4
P4.5	31	32	P4.6
P4.7	33	34	P4.COM (P4.VCC)
P4.GND	35	36	P4.GND
P4.GND	37	38	P6.0
P6.1	39	40	P6.2
P6.3	41	42	P6.4
P6.5	43	44	P6.6
P6.7	45	46	P6.COM (P6.VCC)
P6.GND	47	48	P6.GND
P6.GND	49	50	P6.+5V

位置51—100

信号	引脚	引脚	信号
P1.0	1	2	P1.1
P1.2	3	4	P1.3
P1.4	5	6	P1.5
P1.6	7	8	P1.7
P1.COM (P1.VCC)	9	10	P1.GND
P1.GND	11	12	P1.GND
P3.0	13	14	P3.1
P3.2	15	16	P3.3
P3.4	17	18	P3.5
P3.6	19	20	P3.7
P3.COM (P3.VCC)	21	22	P3.GND
P3.GND	23	24	P3.GND
NC	25	26	P5.0
P5.1	27	28	P5.2
P5.3	29	30	P5.4
P5.5	31	32	P5.6
P5.7	33	34	P5.COM (P5.VCC)
P5.GND	35	36	P5.GND
P5.GND	37	38	P7.0
P7.1	39	40	P7.2
P7.3	41	42	P7.4
P7.5	43	44	P7.6
P7.7	45	46	P7.COM (P7.VCC)
P7.GND	47	48	P7.GND
P7.GND	49	50	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-7　NI 6513 的 R1005050 电缆引脚说明

关于 NI 6513 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6514 SH100-100-F 引脚说明

图 3-8 为 NI 6514 设备的 SH100-100-F 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 *PX.Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	51	P1.0
P0.1	2	52	P1.1
P0.2	3	53	P1.2
P0.3	4	54	P1.3
P0.4	5	55	P1.4
P0.5	6	56	P1.5
P0.6	7	57	P1.6
P0.7	8	58	P1.7
P0.COM	9	59	P1.COM
P0.COM	10	60	P1.COM
P0.COM	11	61	P1.COM
P0.COM	12	62	P1.COM
P2.0	13	63	P3.0
P2.1	14	64	P3.1
P2.2	15	65	P3.2
P2.3	16	66	P3.3
P2.4	17	67	P3.4
P2.5	18	68	P3.5
P2.6	19	69	P3.6
P2.7	20	70	P3.7
P2.COM	21	71	P3.COM
P2.COM	22	72	P3.COM
P2.COM	23	73	P3.COM
P2.COM	24	74	P3.COM
NC	25	75	NC
P4.0	26	76	P5.0
P4.1	27	77	P5.1
P4.2	28	78	P5.2
P4.3	29	79	P5.3
P4.4	30	80	P5.4
P4.5	31	81	P5.5
P4.6	32	82	P5.6
P4.7	33	83	P5.7
P4.COM (P4.GND)	34	84	P5.COM (P5.GND)
P4.VCC	35	85	P5.VCC
P4.VCC	36	86	P5.VCC
P4.VCC	37	87	P5.VCC
P6.0	38	88	P7.0
P6.1	39	89	P7.1
P6.2	40	90	P7.2
P6.3	41	91	P7.3
P6.4	42	92	P7.4
P6.5	43	93	P7.5
P6.6	44	94	P7.6
P6.7	45	95	P7.7
P6.COM (P6.GND)	46	96	P7.COM (P7.GND)
P6.VCC	47	97	P7.VCC
P6.VCC	48	98	P7.VCC
P6.VCC	49	99	P7.VCC
P6.+5V	50	100	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-8　NI 6514 的 SH100-100-F 电缆引脚说明

关于 NI 6514 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6514 R1005050 引脚说明

图 3-9 为 NI 6514 设备的 R1005050 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

位置1—50

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	2	P0.1
P0.2	3	4	P0.3
P0.4	5	6	P0.5
P0.6	7	8	P0.7
P0.COM	9	10	P0.COM
P0.COM	11	12	P0.COM
P2.0	13	14	P2.1
P2.2	15	16	P2.3
P2.4	17	18	P2.5
P2.6	19	20	P2.7
P2.COM	21	22	P2.COM
P2.COM	23	24	P2.COM
NC	25	26	P4.0
P4.1	27	28	P4.2
P4.3	29	30	P4.4
P4.5	31	32	P4.6
P4.7	33	34	P4.COM (P4.GND)
P4.VCC	35	36	P4.VCC
P4.VCC	37	38	P6.0
P6.1	39	40	P6.2
P6.3	41	42	P6.4
P6.5	43	44	P6.6
P6.7	45	46	P6.COM (P6.GND)
P6.VCC	47	48	P6.VCC
P6.VCC	49	50	P6.+5V

位置51—100

信号	引脚	引脚	信号
P1.0	1	2	P1.1
P1.2	3	4	P1.3
P1.4	5	6	P1.5
P1.6	7	8	P1.7
P1.COM	9	10	P1.COM
P1.COM	11	12	P1.COM
P3.0	13	14	P3.1
P3.2	15	16	P3.3
P3.4	17	18	P3.5
P3.6	19	20	P3.7
P3.COM	21	22	P3.COM
P3.COM	23	24	P3.COM
NC	25	26	P5.0
P5.1	27	28	P5.2
P5.3	29	30	P5.4
P5.5	31	32	P5.6
P5.7	33	34	P5.COM (P5.GND)
P5.VCC	35	36	P5.VCC
P5.VCC	37	38	P7.0
P7.1	39	40	P7.2
P7.3	41	42	P7.4
P7.5	43	44	P7.6
P7.7	45	46	P7.COM (P7.GND)
P7.VCC	47	48	P7.VCC
P7.VCC	49	50	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-9　NI 6514 的 R1005050 电缆引脚说明

关于 NI 6514 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6515 SH100-100-F 引脚说明

图 3-10 为 NI 6515 设备的 SH100-100-F 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

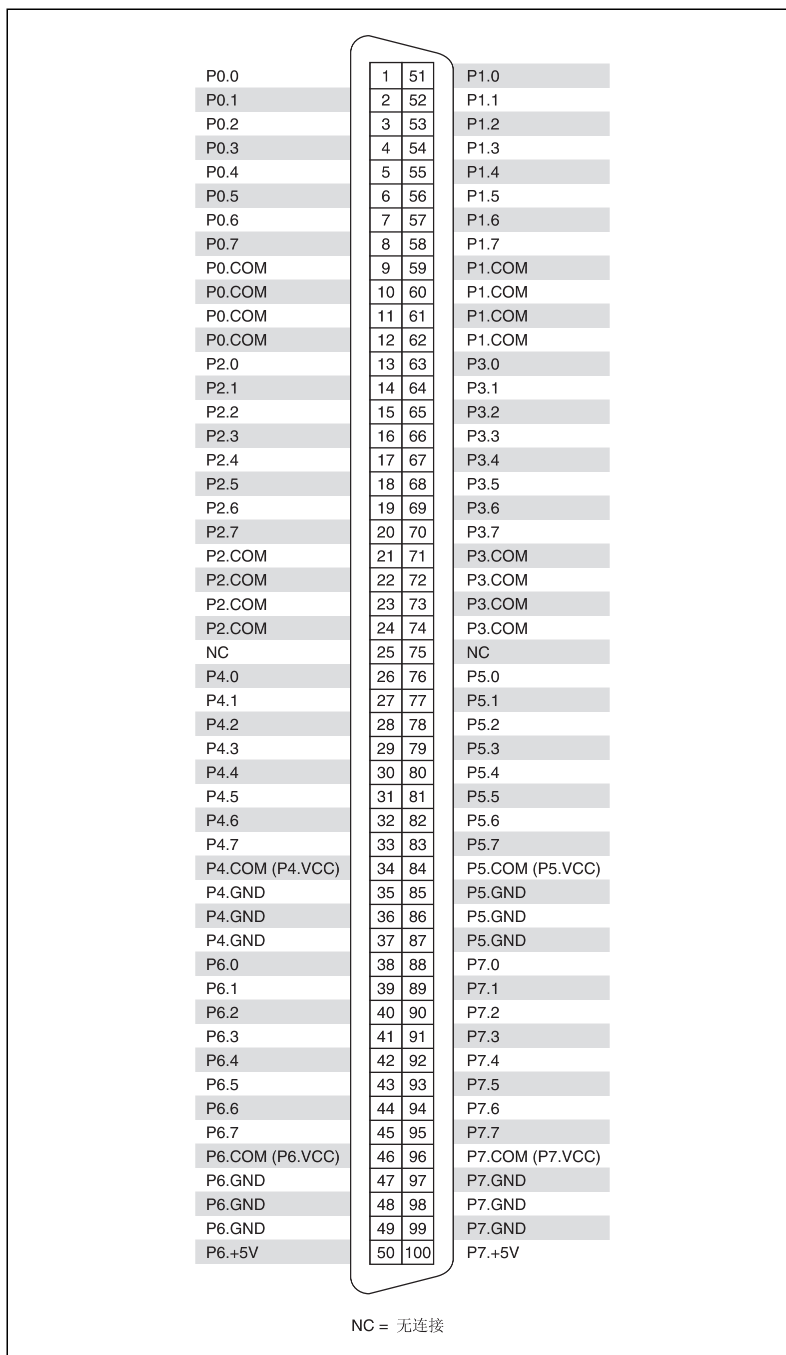


图 3-10　NI 6515 的 SH100-100-F 电缆引脚说明

关于 NI 6515 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6515 R1005050 引脚说明

图 3-11 为 NI 6515 设备的 R1005050 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

位置1—50

信号	引脚	引脚	信号
P0.0	1	2	P0.1
P0.2	3	4	P0.3
P0.4	5	6	P0.5
P0.6	7	8	P0.7
P0.COM	9	10	P0.COM
P0.COM	11	12	P0.COM
P2.0	13	14	P2.1
P2.2	15	16	P2.3
P2.4	17	18	P2.5
P2.6	19	20	P2.7
P2.COM	21	22	P2.COM
P2.COM	23	24	P2.COM
NC	25	26	P4.0
P4.1	27	28	P4.2
P4.3	29	30	P4.4
P4.5	31	32	P4.6
P4.7	33	34	P4.COM (P4.VCC)
P4.GND	35	36	P4.GND
P4.GND	37	38	P6.0
P6.1	39	40	P6.2
P6.3	41	42	P6.4
P6.5	43	44	P6.6
P6.7	45	46	P6.COM (P6.VCC)
P6.GND	47	48	P6.GND
P6.GND	49	50	P6.+5V

位置51—100

信号	引脚	引脚	信号
P1.0	1	2	P1.1
P1.2	3	4	P1.3
P1.4	5	6	P1.5
P1.6	7	8	P1.7
P1.COM	9	10	P1.COM
P1.COM	11	12	P1.COM
P3.0	13	14	P3.1
P3.2	15	16	P3.3
P3.4	17	18	P3.5
P3.6	19	20	P3.7
P3.COM	21	22	P3.COM
P3.COM	23	24	P3.COM
NC	25	26	P5.0
P5.1	27	28	P5.2
P5.3	29	30	P5.4
P5.5	31	32	P5.6
P5.7	33	34	P5.COM (P5.VCC)
P5.GND	35	36	P5.GND
P5.GND	37	38	P7.0
P7.1	39	40	P7.2
P7.3	41	42	P7.4
P7.5	43	44	P7.6
P7.7	45	46	P7.COM (P7.VCC)
P7.GND	47	48	P7.GND
P7.GND	49	50	P7.+5V

NC = 无连接

图 3-11　NI 6515 的 R1005050 电缆引脚说明

关于 NI 6515 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6516 引脚说明

图 3-12 为 NI 6516 设备的 SH37F-37M 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

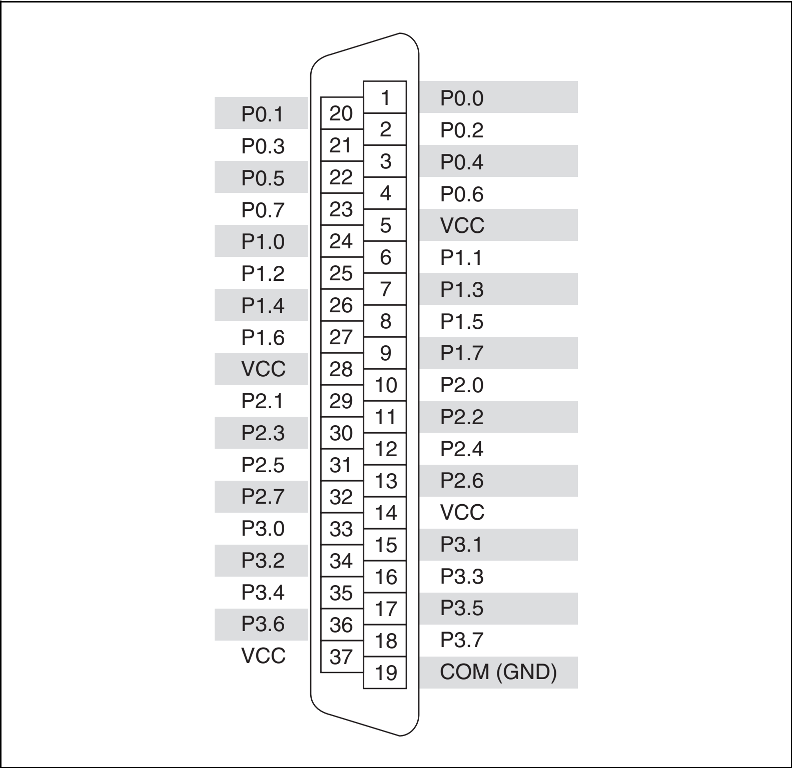


图 3-12　NI 6516 的引脚说明

关于 NI 6516 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6517 引脚说明

图 3-13 为 NI 6517 设备的 SH37F-37M 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*，*X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

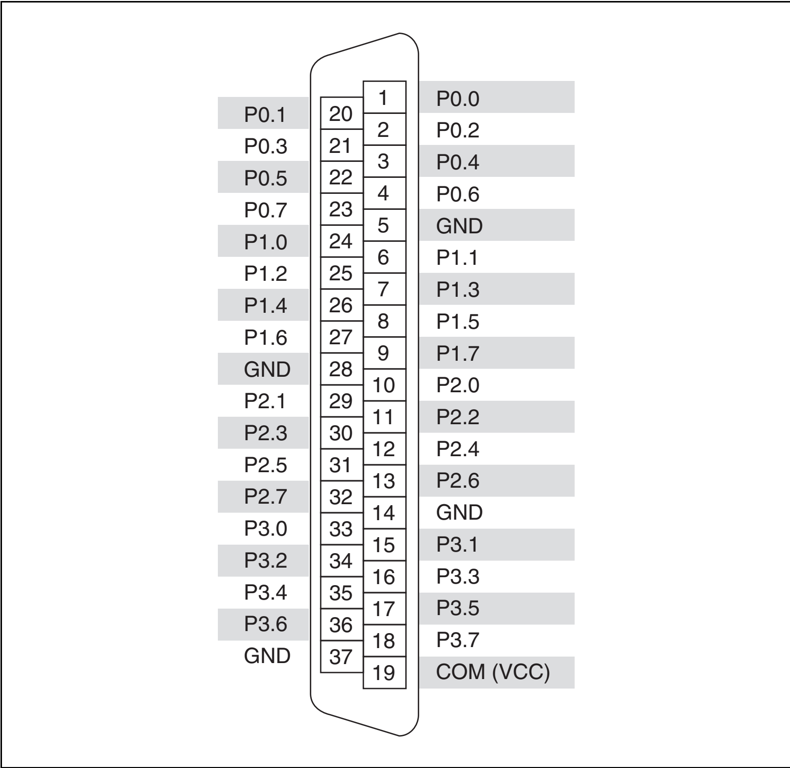


图 3-13　NI 6517 的引脚说明

关于 NI 6517 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6518 引脚说明

图 3-14 为 NI 6518 设备的 SH37F-37M 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 P*X*.*Y*， *X* 是端口 (P) 的编号， *Y* 是线的编号或名称。

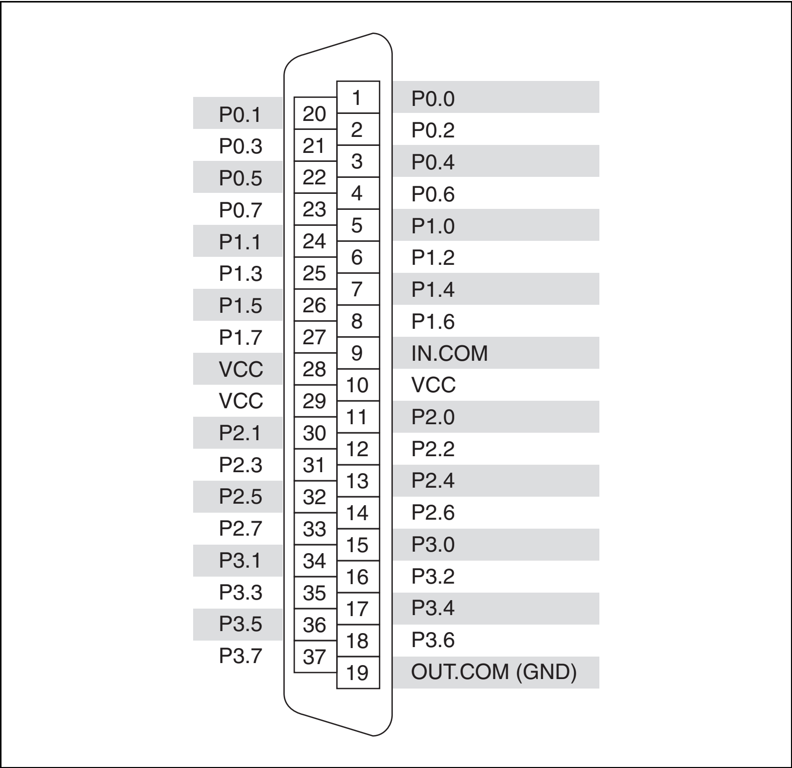


图 3-14　NI 6518 的引脚说明

关于 NI 6518 信号的更多信息，见信号说明。

NI 6519 引脚说明

图 3-15 为 NI 6519 设备的 SH37F-37M 电缆引脚说明。引脚的命名规范为 *PX.Y*，*X* 是端口 (P) 的编号，*Y* 是线的编号或名称。

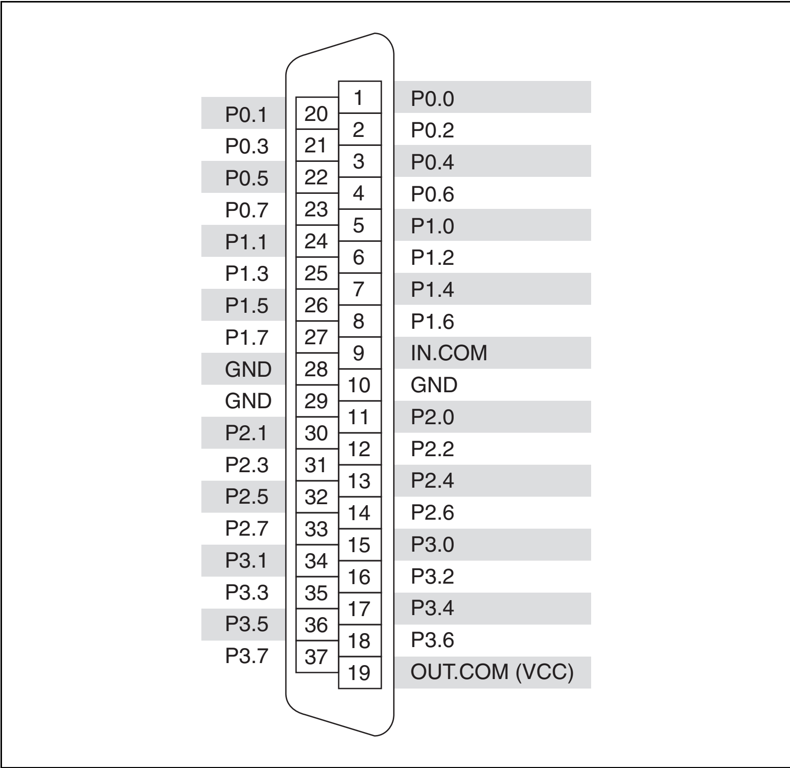


图 3-15　NI 6519 的引脚说明

关于 NI 6519 信号的更多信息，见信号说明。

信号说明

NI 6510 信号说明

表 3-1　NI 6510 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、20、21、22、23	P0.<0..7>	输入	端口 0 的数字线
5、 14、 19、 28、 37	COM	输入	所有端口的公共线
6、7、8、9、24、25、26、27	P1.<0.0.7>	输入	端口 1 的数字线
10、11、12、29、30、31、32	P2.<0..7>	输入	端口 2 的数字线
15、 16、 17、 18、 33、 34、 35、 36	P3.<0..7>	输入	端口 3 的数字线

NI 6511 信号说明

表 3-2　NI 6511 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、 2、 3、 4、 5、 6、 7、 8、 13、 14、 15、 16、 17、 18、 19、 20、 26、 27、 28、 29、 30、 31、 32、 33、 38、 39、 40、 41、 42、 43、 44、 45、 51、 52、 53、 54、 55、 56、 57、 58、 63、 64、 65、 66、 67、 68、 69、 70、 76、 77、 78、 79、 80、 81、 82、 83、 88、 89、 90、 91、 92、 93、 94、 95	P<0..7>.<0..7>	输入	组 0 ～ 7 的数据线
9、10、11、12、21、22、23、 24、 34、 35、 36、 37、 46、 47、 48、 49、 59、 60、 61、 62、 71、 72、 73、 74、 84、 85、 86、 87、 96、 97、 98、 99	P<0..7>.COM	输入	组 0 ～ 7 的公共线
25、 50、 75、 100	NC	—	无连接

NI 6512 信号说明

表 3-3　NI 6512 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、5、6、7、8、13、14、15、16、17、18、19、20、26、27、28、29、30、31、32、33、38、39、40、41、42、43、44、45、51、52、53、54、55、56、57、58、63、64、65、66、67、68、69、70、76、77、78、79、80、81、82、83、88、89、90、91、92、93、94、95	P<0..7>.<0..7>	输出	组 0 ～ 7 的数据线
9、21、34、46、59、71、84、96	P<0..7>.COM (GND)	输入	组 0 ～ 7 的接地与计算机接地信号隔离
10、11、12、22、23、24、35、36、37、47、48、49、60、61、62、72、73、74、85、86、87、97、98、99	P<0..7>.VCC	输入	组 0 ～ 7 的电源线
25、75	NC	—	无连接
50、100	P<6..7>.+5V	输出	组 6 和 7 的 +5 V

NI 6513 信号说明

表 3-4　NI 6513 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、5、6、7、8、13、14、15、16、17、18、19、20、26、27、28、29、30、31、32、33、38、39、40、41、42、43、44、45、51、52、53、54、55、56、57、58、63、64、65、66、67、68、69、70、76、77、78、79、80、81、82、83、88、89、90、91、92、93、94、95	P<0..7>.<0..7>	输出	组 0 ～ 7 的数据线
9、21、34、46、59、71、84、96	P<0..7>.COM (VCC)	输入	组 0 ～ 7 的电源线
10、11、12、22、23、24、35、36、37、47、48、49、60、61、62、72、73、74、85、86、87、97、98、99	P<0..7>.GND	输入	组 0 ～ 7 的接地与计算机接地信号隔离
25、75	NC	—	无连接
50、100	P<6..7>.+5V	输出	组 6 和 7 的 +5 V

NI 6514 信号说明

表 3-5　NI 6514 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、5、6、7、8	P0.<0..7>	输入	组 0 的数字线
9、10、11、12	P0.COM	输入	组 0 的公共线
51、52、53、54、55、56、57、58	P1.<0.0.7>	输入	组 1 的数字线
59、60、61、62	P1.COM	输入	组 1 的公共线
13、14、15、16、17、18、19、20	P2.<0..7>	输入	组 2 的数字线
21、22、23、24	P2.COM	输入	组 2 的公共线

表 3-5　NI 6514 信号说明 （续）

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
63、 64、 65、 66、 67、 68、 69、 70	P3.<0..7>	输入	组 3 的数字线
71、 72、 73、 74	P3.COM	输入	组 3 的公共线
25、 75	NC	—	无连接
26、 27、 28、 29、 30、 31、 32、 33	P4.<0..7>	输出	组 4 的数字线
34	P4.COM (GND)	输入	组 4 的接地与计算机接地信号隔离
35、 36、 37	P4.VCC	输入	组 4 的电源线
76、 77、 78、 79、 80、 81、 82、 83	P5.<0..7>	输出	组 5 的数字线
84	P5.COM (GND)	输入	组 5 的接地与计算机接地信号隔离
85、 86、 87	P5.VCC	输入	组 5 的电源线
38、 39、 40、 41、 42、 43、 44、 45	P6.<0..7>	输出	组 6 的数字线
46	P6.COM (GND)	输入	组 6 的接地与计算机接地信号隔离
47、 48、 49	P6.VCC	输入	组 6 的电源线
50	P6.+5V	输出	组 6 的 +5 V
88、 89、 90、 91、 92、 93、 94、 95	P7.<0..7>	输出	组 7 的数字线
96	P7.COM (GND)	输入	组 7 的接地与计算机接地信号隔离
97、 98、 99	P7.VCC	输入	组 7 的电源线
100	P7.+5V	输出	组 7 的 +5 V

NI 6515 信号说明

表 3-6　NI 6515 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、5、6、7、8	P0.<0..7>	输入	组 0 的数字线
9、10、11、12	P0.COM	输入	组 0 的公共线
51、52、53、54、55、56、57、58	P1.<0.0.7>	输入	组 1 的数字线
59、60、61、62	P1.COM	输入	组 1 的公共线
13、14、15、16、17、18、19、20	P2.<0..7>	输入	组 2 的数字线
21、22、23、24	P2.COM	输入	组 2 的公共线
63、64、65、66、67、68、69、70	P3.<0..7>	输入	组 3 的数字线
71、72、73、74	P3.COM	输入	组 3 的公共线
25、75	NC	—	无连接
26、27、28、29、30、31、32、33	P4.<0..7>	输出	组 4 的数字线
34	P4.COM (VCC)	输入	组 4 的电源线
35、36、37	P4.GND	输入	组 4 的接地与计算机接地信号隔离
76、77、78、79、80、81、82、83	P5.<0..7>	输出	组 5 的数字线
84	P5.COM (VCC)	输入	组 5 的电源线
85、86、87	P5.GND	输入	组 5 的接地与计算机接地信号隔离
38、39、40、41、42、43、44、45	P6.<0..7>	输出	组 6 的数字线
46	P6.COM (VCC)	输入	组 6 的电源线
47、48、49	P6.GND	输入	组 6 的接地与计算机接地信号隔离
50	P6.+5V	输出	组 6 的 +5 V

表 3-6　NI 6515 信号说明（续）

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
88、89、90、91、92、93、94、95	P7.<0..7>	输出	组 7 的数字线
96	P7.COM (VCC)	输入	组 7 的电源线
97、98、99	P7.GND	输入	组 7 的接地与计算机接地信号隔离
100	P7.+5V	输出	组 7 的 +5 V

NI 6516 信号说明

表 3-7　NI 6516 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、20、21、22、23	P0.<0..7>	输出	端口 0 的数字线
6、7、8、9、24、25、26、27	P1.<0.0.7>	输出	端口 1 的数字线
10、11、12、13、29、30、31、32	P2.<0..7>	输出	端口 2 的数字线
15、16、17、18、33、34、35、36	P3.<0..7>	输出	端口 3 的数字线
5、14、28、37	VCC	输入	所有端口的电源线
19	COM (GND)	输入	所有端口的公共线

NI 6517 信号说明

表 3-8　NI 6517 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出	信号说明
1、2、3、4、20、21、22、23	P0.<0..7>	输出	端口 0 的数字线
6、7、8、9、24、25、26、27	P1.<0.0.7>	输出	端口 1 的数字线
10、 11、 12、 13、 29、 30、 31、 32	P2.<0..7>	输出	端口 2 的数字线
15、 16、 17、 18、 33、 34、 35、 36	P3.<0..7>	输出	端口 3 的数字线
19	COM (VCC)	输入	所有端口的电源线
5、 14、 28、 37	GND	输入	所有端口的接地

NI 6518 信号说明

表 3-9　NI 6518 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出 *	信号说明
1、2、3、4、20、21、22、23	P0.<0..7>	输入	端口 0 的数字线
5、6、7、8、24、25、26、27	P1.<0.0.7>	输入	端口 1 的数字线
11、 12、 13、 14、 30、 31、 32、 33	P2.<0..7>	输出	端口 2 的数字线
15、 16、 17、 18、 34、 35、 36、 37	P3.<0..7>	输出	端口 3 的数字线
9	IN.COM	输入	所有输入通道的公共线
10、 28、 29	VCC	输入	所有端口的电源线
19	OUT.COM (GND)	输入	所有输出通道的接地
*NI 6518 的输入与输出隔离。			

NI 6519 信号说明

表 3-10　NI 6519 信号说明

引脚编号	信号名称	输入或输出 *	信号说明
1、2、3、4、20、21、22、23	P0.<0..7>	输入	端口 0 的数字线
5、6、7、8、24、25、26、27	P1.<0.0.7>	输入	端口 1 的数字线
11、 12、 13、 14、 30、 31、 32、 33	P2.<0..7>	输出	端口 2 的数字线
15、 16、 17、 18、 34、 35、 36、 37	P3.<0..7>	输出	端口 3 的数字线
9	IN.COM	输入	所有输入通道的公共线
10、 28、 29	GND	输入	所有端口的接地
19	OUT.COM (VCC)	输入	所有输出通道的公共线

*NI 6519 的输入与输出隔离。

4 电源连接

隔离

NI 6510

NI 6510 的 32 个通道对应于 4 个 8 条数字线端口。所有通道属于 1 个隔离组，使用相同的公共接线端。 NI 6510 的数字输入与计算机电源隔离。通过隔离的光电合器实现隔离。

NI 6511

NI 6511 设备每个组的输入与其它组的输入和 PX.COM 引脚，以及计算机电源隔离。同一输入组中的线使用相同的公共接线端。通过隔离的光电耦合器实现隔离。

NI 6512/6513

NI 6512/6513 设备输出与其它组的输出、 +5 V 电源和 PX.COM 引脚，以及计算机电源隔离。同一输出组中的线使用相同的电源和接地接线端。通过隔离的光电耦合器实现隔离。

NI 6514/6515

NI 6514/6515 设备同一组中的输入 / 输出与其它组的输入 / 输出、+5 V 电源和 PX.COM 引脚，以及计算机电源隔离。同一输入 / 输出组中的线使用相同的电源和接地接线端。通过隔离的光电耦合器实现隔离。

NI 6516/6517

NI 6516/6517 的 32 个通道对应于 4 个 8 条数字线端口。所有通道属于 1 个隔离组，使用相同的公共接线端。 NI 6516/6517 的数字输出与计算机电源隔离。通过隔离的光电耦合器实现隔离。

NI 6518/6519

NI 6518/6519 的 32 个通道对应于 4 个 8 条数字线端口。端口 0 和 1（输入）属于相同的组，端口 2 和端口 3（输出）属于相同的组，输入与输出隔离。每个组共享共接线端。 NI 6518/6519 的数字输入和输出隔离，且与计算机电源隔离。通过隔离的光电耦合器实现隔离。

光学隔离输入 (NI 6510/6511/6514/6515/6518/6519)

NI 6510/6514/6515 设备可提供 32 条光学隔离数字输入线， NI 6511 设备可提供 64 条光学隔离数字输入线，NI 6518/6519 设备可提供 16 条光学隔离数字输入线。输入包含 AC 输入光电耦合器和限流电阻。最大输入电压 (V_{IN}) 为 30 VDC。

直流电压采样

（**仅适用于 NI 6510/6511/6514/6515/6518/6519**）设备适用于 11 V ～ 30 V 的 DC 信号。

如输入端子间的直流电压不低于 11 V，则输入端子对应于逻辑高。如电压不高于 4 V，则对应于逻辑低。 4 V ～ 11 V 间的直流电压可能为不可用或无效值。

输入信号连接范例

（**仅适用于 NI 6510/6511/6514/6515/6518/6519**）下图为连接至设备隔离输入的电源的信号连接。电源为设备范围内的直流电压。关于电压范围的信息，见 `ni.com/manuals` 上的 *NI 651x 产品规范*。

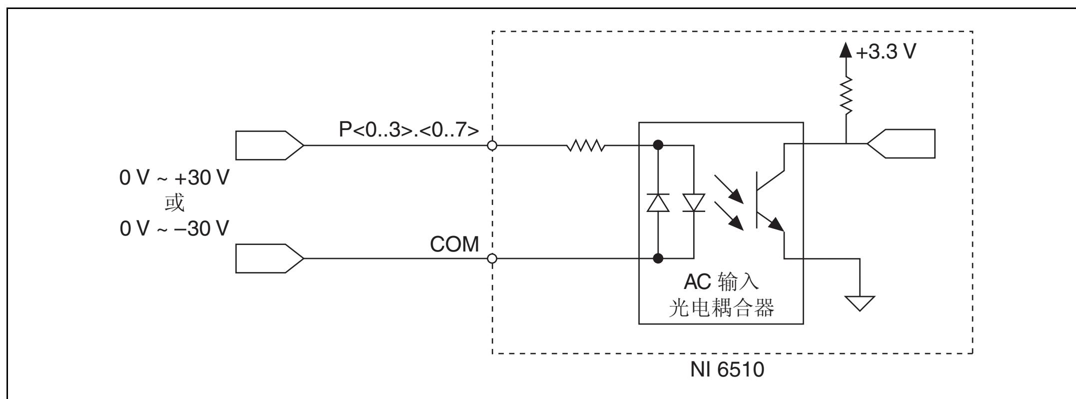


图 4-1　NI 6510 信号连接范例

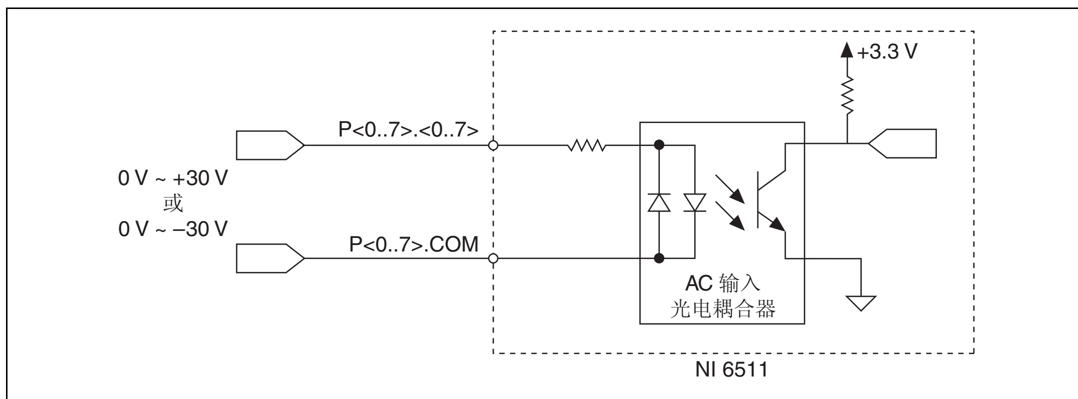


图 4-2　NI 6511 输入信号连接范例

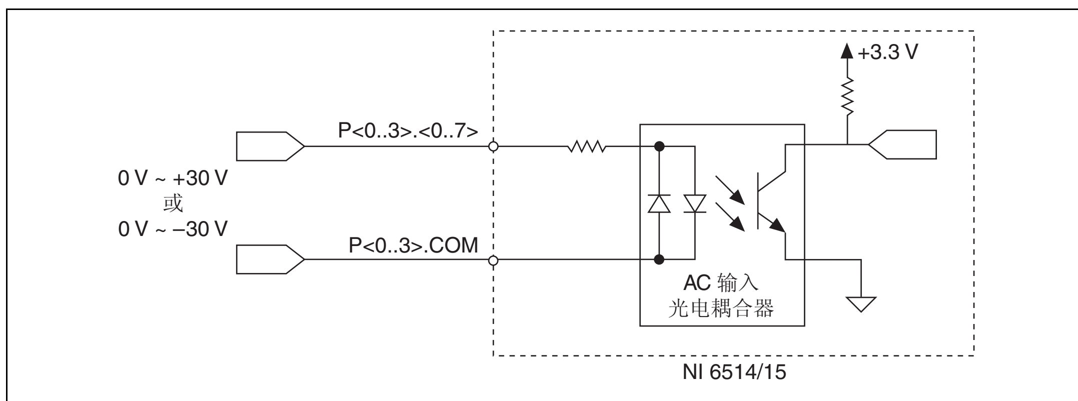


图 4-3　NI 6514/6515 输入信号连接范例

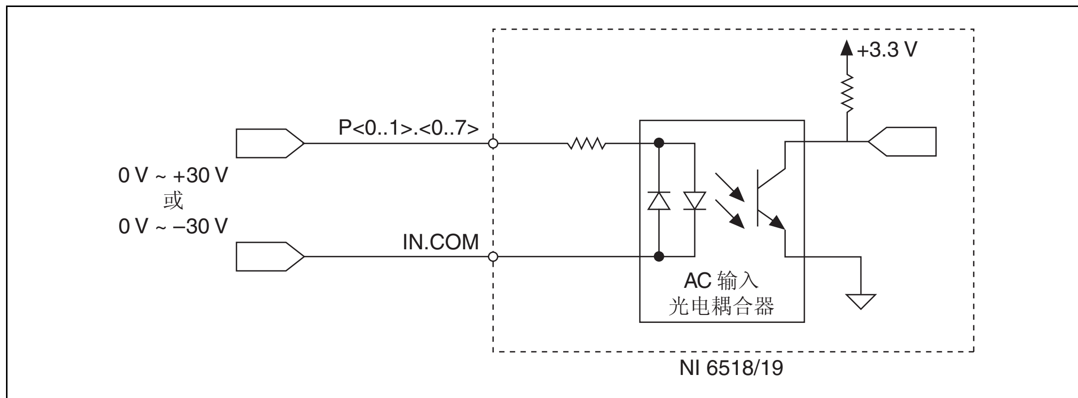


图 4-4　NI 6518/6519 输入信号连接范例

带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 (NI 6512/6513/6514/6515/6516/6517/6518/6519)

NI 6512/6513/6514/6515/6516/6517/6518/6519 设备上的输出为带有 Darlington 阵列的光学隔离光电耦合器。可按照下列方式配置输出：

- 在 Darlington 阵列的一个通道的输出线开关写入 1（逻辑高），可允许电流通过输出线。
- 在 Darlington 阵列的一个通道的输出线开关写入 0（逻辑低），可禁止电流通过输出线。
- （**仅适用于 NI 6512/6513/6514/6515**）通过组 6 和 7 上 +8 V 的外部电源，可提供 +5 V 隔离电源。



注　最大外部电压为 30 VDC。



注意　请*勿*保留外部电压极性或超出最大输出规范。否则，可能永久性损坏 NI 6512/6513/6514/6515/ 6516/6517/6518/6519 设备和电源。

打开和关闭电源

（**仅适用于 NI 6512/6513/6514/6515/6516/6517/6518/6519**）打开或关闭电源时，Darlington 阵列处于关闭状态。

输出信号连接范例 （源极电流）

下图为通过光电耦合器和 Darlington 阵列 （源极电流）驱动负载的范例。

图 4-5　NI 6512 输出信号连接范例

图 4-6　NI 6514 输出信号连接范例

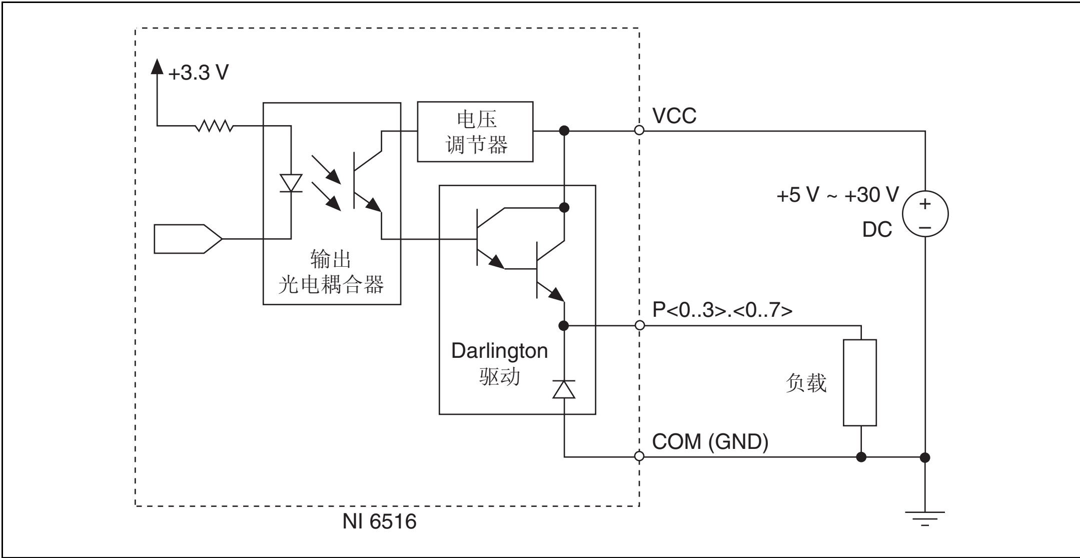


图 4-7　NI 6516 输出信号连接范例

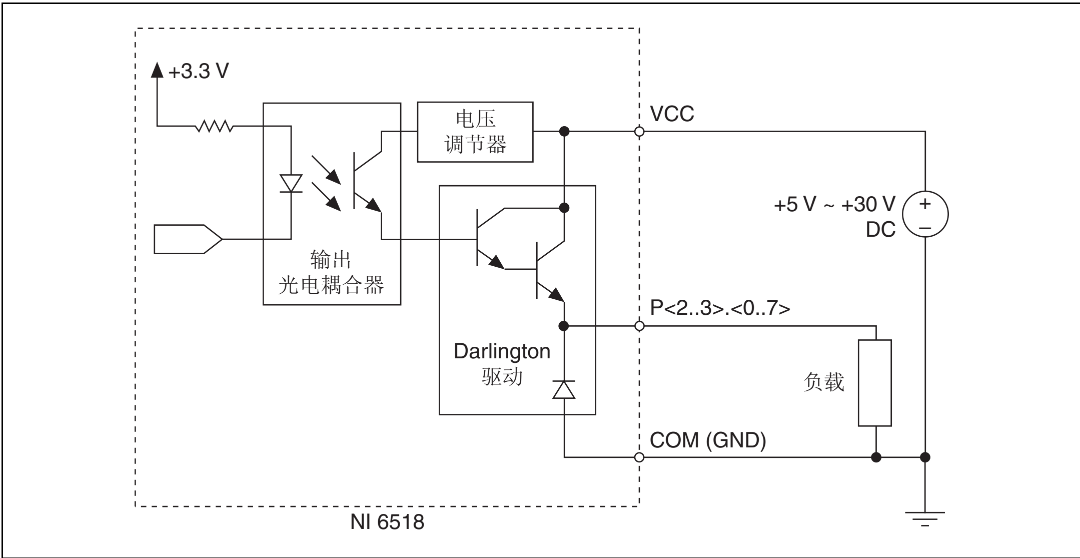


图 4-8　NI 6518 输出信号连接范例

分配电流（仅适用于 NI 6516/6518）

在驱动多个高电流负载的应用中，必须通过 VCC 引脚返回较大的电流。NI 6516/6518 连接多个负载时，应通过物理连接使所有的 VCC 引脚连接至设备。如图 4-9 和 4-10 所示。使电流均匀分配在 VCC 引脚上，降低单根电缆和附件端子上的电流。

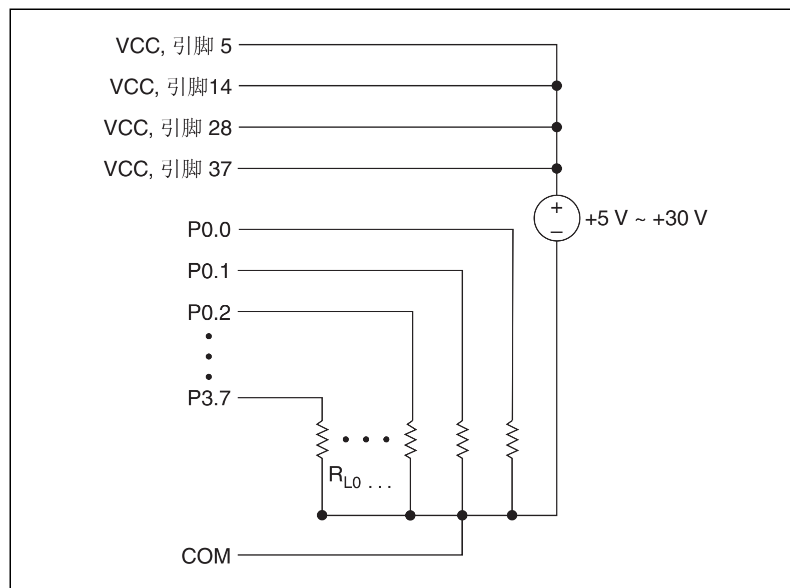


图 4-9　NI 6516 GND 连接范例

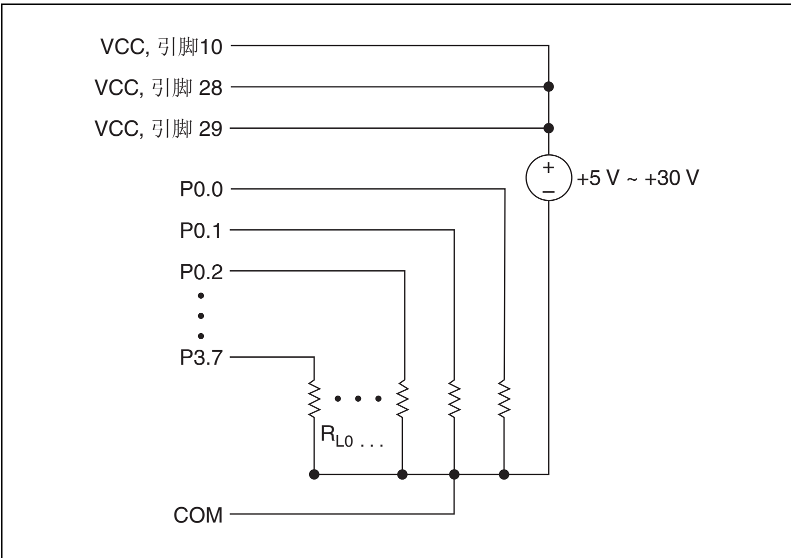


图 4-10 NI 6518 GND 连接范例

更多信息，见第 5 章：电缆和附件中的 NI SH37F-37M 电缆。

输出信号连接范例 （漏极电流）

下图为通过光电耦合器和 Darlington 阵列 （漏极电流）驱动负载的范例。



注意 确保 **P<0..7>.COM (VCC)** 连接至电源的正极，**P<0..7>.GND** 连接至电源的负极。否则，可能永久性损坏 NI 6513 设备和电源。

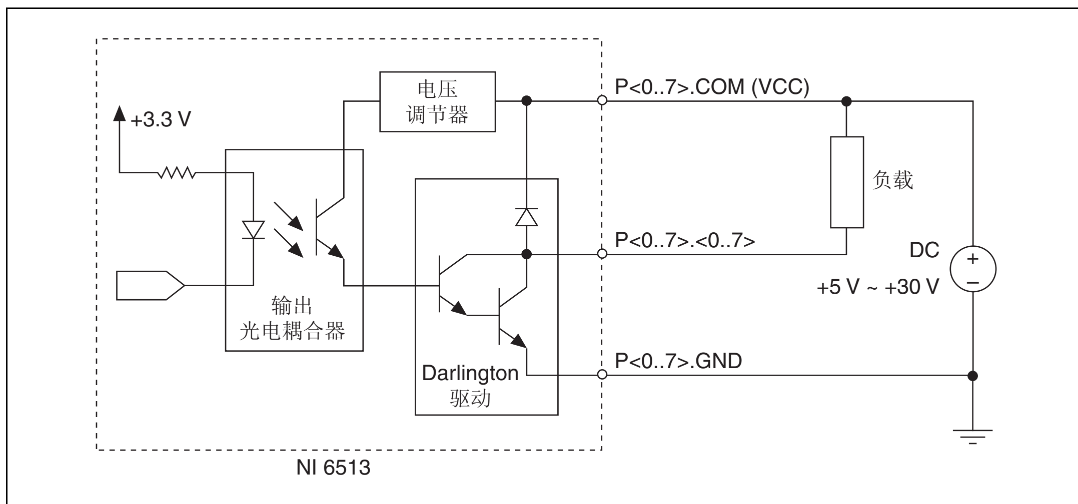


图 4-11　NI 6513 输出信号连接范例



注意　确保 **P<4..7>.COM (VCC)** 连接至电源的正极，**P<4..7>.GND** 连接至电源的负极。否则，可能永久性损坏 NI 6515 设备和电源。

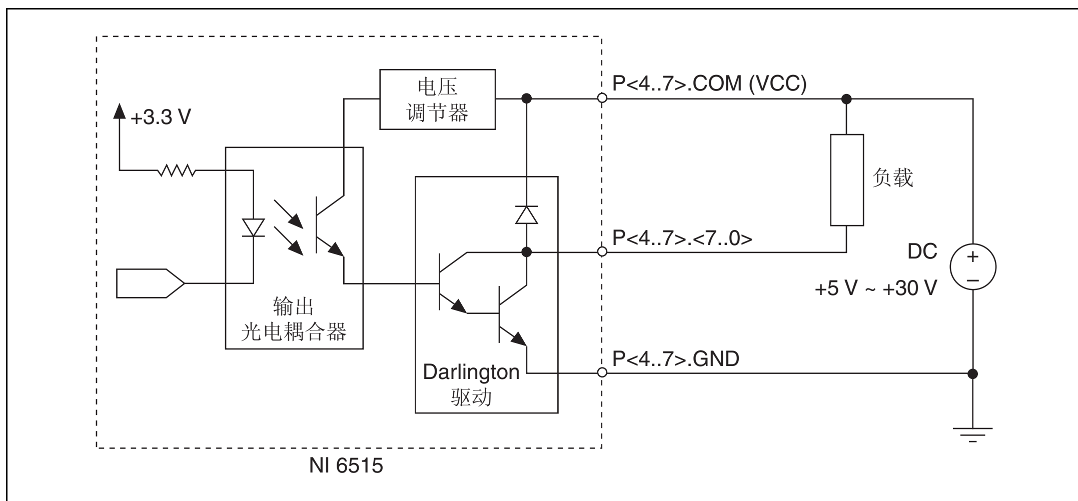


图 4-12　NI 6515 输出信号连接范例



注意　确保 **COM (VCC)** 连接至电源的正极，**GND** 连接至电源的负极。否则，可能永久性损坏 NI 6517 设备和电源。

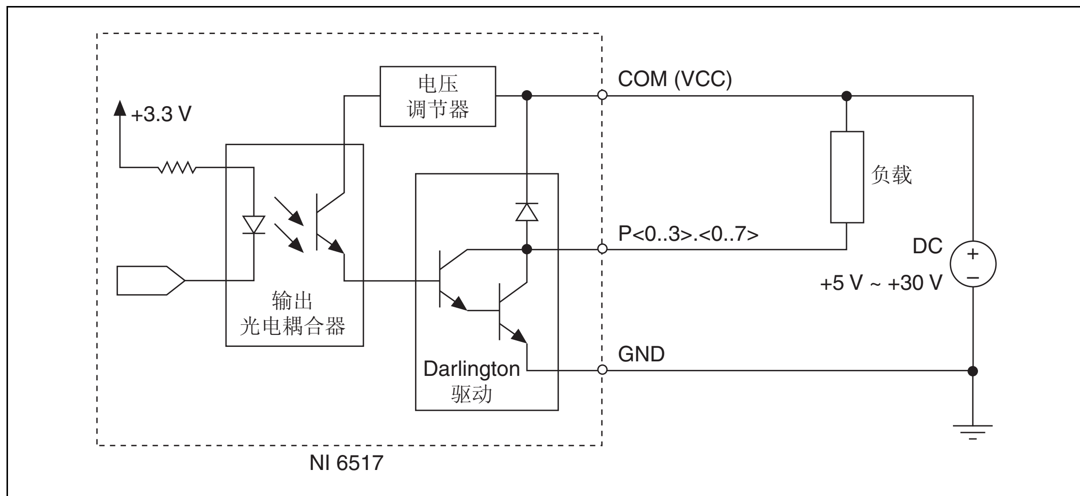


图 4-13　NI 6517 输出信号连接范例



注意　确保 **OUT.COM (VCC)** 连接至电源的正极，**GND** 连接至电源的负极。否则，可能永久性损坏 NI 6519 设备和电源。

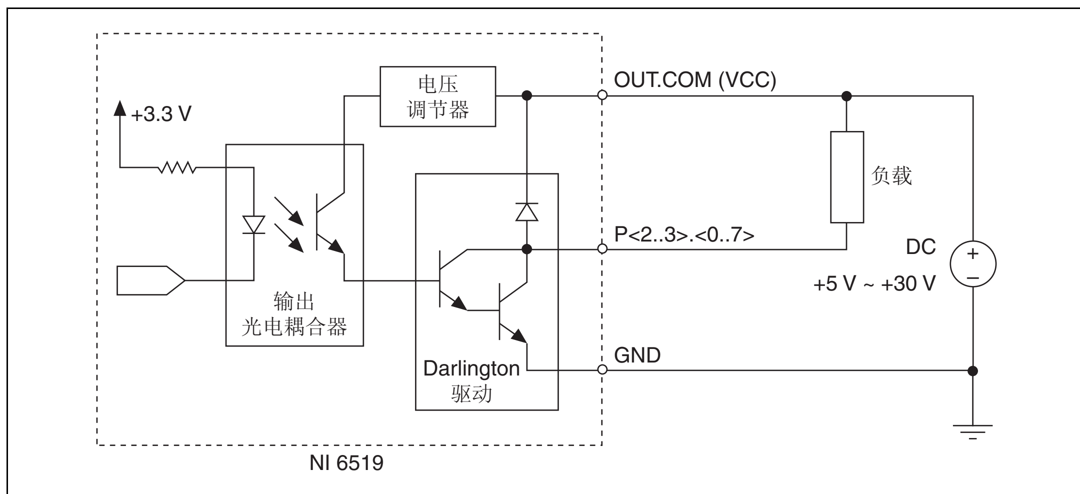


图 4-14　NI 6519 输出信号连接范例

分配电流 （仅适用于 NI 6517/6519）

在驱动多个高电流负载的应用中，必须通过 GND 引脚返回较大的电流。NI 6517/6519 连接多个负载时，应通过物理连接使所有的 GND 引脚连接至设备。如图 4-15 和 4-16 所示。使电流均匀分配在 GND 引脚上，降低单根电缆和附件端子上的电流驱动。

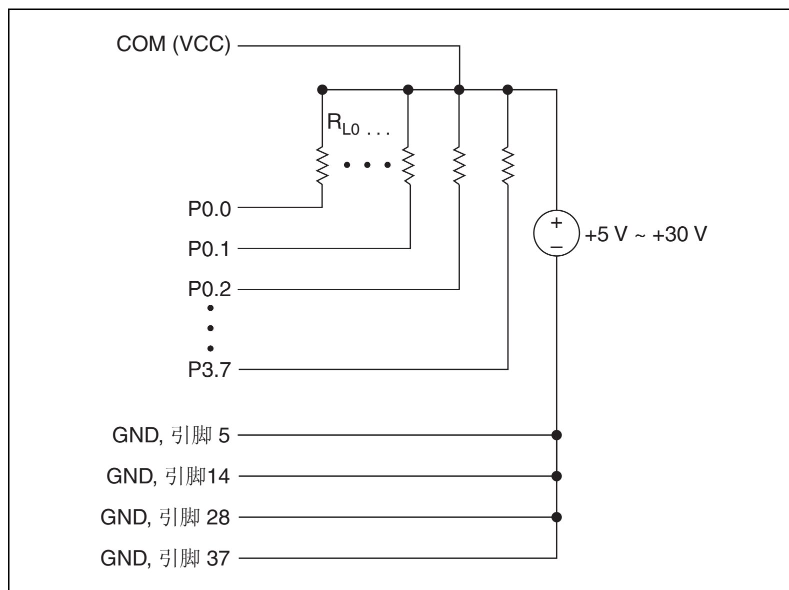


图 4-15　NI 6517 GND 连接范例

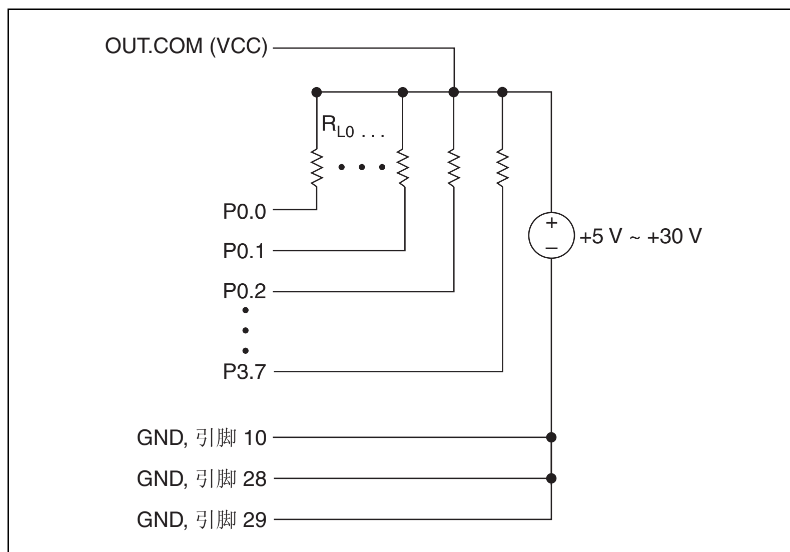


图 4-16　NI 6519 GND 连接范例

更多信息，见第 5 章：电缆和附件中的 NI SH37F-37M 电缆。

5

电缆和附件

下列 NI 产品可用于 NI 651*x* 设备。

37 引脚附件

37 引脚安全低压 (≤60 VDC/42.4 Vpk/30 Vrms) NI 6510/6516/6517/6518/6519 设备可使用下列连接选项。

可选择下列螺栓端子连接选项：

- CB-37F 接线盒 — 序列号 778672-01 （垂直）， 778673-01 （水平）
- CB-37F-LP 无屏蔽， I/O 接线盒， 37 引脚 D-SUB 接口，序列号 779353-01

  可选择下列电缆：

  – SH37F-37M 屏蔽式电缆，序列号 778621-01（1 米），778621-02（2 米）

  – SH37F-P-4 37 引脚，母口 — 引线，屏蔽式 I/O 电缆，序列号 778620-04 （4 米）

  – R37F-37M-1 37 引脚，母口 — 公口，带状 I/O 电缆，序列号 779195-01 （1 米）

还可选择下列自定义连接选项：

- SH37F-P-4 37 引脚，母口 — 引线，屏蔽式 I/O 电缆，序列号 778620-04（4 米）
- TB-37F-37CP 37 引脚， Crimp & Poke 端子，外壳带压线槽，序列号 779185-01
- TB-37F-37SC 37 引脚， Solder Cup 端子，外壳带压线槽，序列号 779184-01

关于可选配件的更多信息，见 NI 产品目录或访问 `NI` 网站。

NI SH37F-37M 电缆

NI SH37F-37M 电缆为 37 引脚屏蔽式电缆，可直接连接 37 引脚 651*x* 设备。电缆使用 26 AWG 连线，每条线的最大电流为 1.2 A。通过物理方式连接至电缆的设备可允许更大的电流。 NI SH37F-37M 电缆不适用于危险电压 （大于 60 VDC、 42.4 V 峰值或 30 Vrms）。

可在 NI 6516 和 NI 6518 设备的 VCC 引脚上， NI 6517 和 NI 6519 的 GND 引脚上均匀分配电流，确保 DIO 设备不超过允许的最大电流。更多信息，见第 4 章：电源连接中的分配电流 （仅适用于 NI 6516/6518）和分配电流 （仅适用于 NI 6517/6519）。

NI CB-37F 接线盒和 NI SH37F-37M 电缆可用于快速连接 I/O 连接器。

100 引脚设备的附件

NI 6511/6512/6513/6514/6515 设备可使用下列 NI 产品。

电缆 （序列号）	附件 （序列号）
SH100-100-F 屏蔽式电缆 (185095)	SCB-100 接线盒 (776990)
R1005050 带状电缆 (182762)	CB-50 接线盒， DIN 导轨 (776164)
	CB-50LP 接线盒，面板固定 (777101)

关于可选配件的更多信息，见 NI 产品目录或访问 NI 网站。

SH100-100-F 电缆

NI SH100-100-F 电缆为 100 引脚屏蔽式电缆，可直接连接 100 引脚设备。SCB-100 接线盒和 SH100-100-F 电缆可用于快速连接 I/O 连接器。

R1005050 带状电缆

NI R1005050 100 引脚电缆可分为两个 50 引脚电缆，分别连接 50 引脚附件。通过 100 引连接器使两根电缆插入 DIO 设备的 I/O 连接器。

CB-50/CB-50LP 接线盒和 R1005050 电缆可用于快速连接 I/O 连接器。



技术支持和专业服务

如需更多关于技术支持及专业服务的信息，请访问 NI 网站 ni.com。

- **技术支持**－ ni.com/support 上的技术支持包括以下内容：
  - **自助技术资源库**－请访问 ni.com/support，查阅软件驱动及更新、可搜索的知识库、产品手册、疑难解答向导、数千个范例程序、产品教程、应用指南、仪器驱动等相关信息。注册用户还可访问 NI 论坛 ni.com/forums。NI 应用工程师保证每个在线提交的问题有问必答。
  - **标准服务项目 (SSP) 会员**－该项目的会员可通过电话或电子邮件直接与 NI 应用工程师联系获得一对一的技术支持，并且可通过服务资源中心获取度身定制的培训模块。购买该服务项目后， NI 提供一年的免费会员资格。会员资格到期后，需续约才能继续享受会员权益。

  如需了解更多当地的技术支持服务，请访问 ni.com/services 或 ni.com/contact 与当地办事处联系。
- **培训及认证**－请访问 ni.com/training 查阅定制培训、电子教学虚拟课堂、互动光盘和认证项目的相关信息。同时可在全球各地报名参加面授课程。
- **系统集成**－ NI 联盟伙伴 (National Instruments Alliance Partner) 成员可帮助解决项目时间限制、内部技术资源短缺或其它项目问题。详情请致电当地 NI 办事处或登录网站 ni.com/alliance。
- **合规声明(DoC)**－合规声明是NI对其产品符合欧盟委员会的相关要求作出的声明。该合规系统确保电磁产品的兼容性 (EMC) 和安全性。请访问 ni.com/certification 获取产品的合规声明。
- **校准证书**－如产品支持校准，可通过 ni.com/calibration 获取产品的校准证书。

如 ni.com 未能提供您所需的信息，请与 NI 当地办事处或 NI 总部联系。全球办事处的联系电话在本手册的首页上。您也可访问 ni.com/niglobal 上的全球分公司，查看分公司网站，获取最新的联系信息、支持电话、电子邮件地址和最近活动。

词汇表

符号	前缀	值
n	纳 (nano)	10^{-9}
μ	微 (micro)	10^{-6}
m	毫 (milli)	10^{-3}
k	千 (kilo)	10^{3}

A

A	安培
ASIC	专用集成电路
A 型继电器	单刀单掷 (SPST) 继电器，默认状态为正常断开。

B

闭锁	电源断开后，继电器触点仍保持当前状态。

C

C	摄氏
C 型继电器	单刀双掷 (SPST) 继电器，先通过掷与一个继电器断开，然后再连接另一个触点 （先断后连）。

D

DI	数字输入
DMA	直接内存访问 — 不使用处理器在计算机内存和总线上的设备 / 内存间传输数据的方法。 DMA 是计算机内存传输数据的最快方法。
DO	数字输出
端口	数字端口，包含用于数字输入 / 输出的 4 或 8 条数字线。

F

非闭锁型继电器	初始位置为正常闭合 (NC) 的机电继电器。无电流时，继电器通过弹簧或永磁体保持位置。有电流时，继电器通过磁场保持正常断开的触点。电流停止时，继电器返回至初始的 NC 位置。

G

感性负载	感性负载的感性阻抗大于容性阻抗，负载端加载电压时可导致滞后电流。
GND	接地信号

H

hex	十六进制

L

LSB	最低有效位
逻辑	通过电路设计实现的函数进行运算。

M

MSB	最高有效位

P

PCI	外围部件互连 — 最初由 Intel 公司开发的高速扩展总线，用于替换 ISA 和 EISA。 PCI 已成为个人电脑和工作站广泛接受的标准，理论最高传输速率为 132 MB/s。

S

S	采样
s	秒
SCSI	小型计算机系统接口。设备间可通过该接口进行通信。

T

TTL 晶体管逻辑

V

VCC 电源 （例如，计算机为插入设备提供的电源）。

VDC 直流电

VI 虚拟仪器 — 通过硬件、软件和 PC 的组合实现传统仪器的功能。

VI 输入电压

W

W 瓦

X

信号调理 使信号适合数字化的操作。

索引

A-D

帮助
  技术支持 , A-1
本手册的行文规范 , *ix*
编程范例 （NI 资源共享） , A-1
部件*见*功能概述
采样直流电压 , 4-2
打开和关闭条件 , 4-4
带有 Darlington 阵列的光学隔离输出
  打开和关闭条件 , 4-4
  分配电流
    NI 6516, 4-7
    NI 6517, 4-11
    NI 6518, 4-7
    NI 6519, 4-11
  输出信号连接范例
    漏极电流 , 4-8
    源极电流 , 4-4
电源连接 , 4-1

E-G

范例 （NI 资源共享） , A-1
分配电流
  NI 6516, 4-7
  NI 6517, 4-11
  NI 6518, 4-7
  NI 6519, 4-11
附件
  100 引脚设备 , 5-2
  37 引脚设备 , 5-1
隔离
  NI 6510, 4-1
  NI 6511, 4-1
  NI 6512/6513, 4-1
  NI 6514/6515, 4-1
  NI 6516/6517, 4-1
  NI 6518/6519, 4-1
功能概述
  NI 6510 （图） , 1-2
  NI 6511 （图） , 1-3
  NI 6512 （图） , 1-3
  NI 6513 （图） , 1-4
  NI 6514 （图） , 1-4
  NI 6515 （图） , 1-5
  NI 6516 （图） , 1-5
  NI 6517 （图） , 1-6
  NI 6518 （图） , 1-6
  NI 6519 （图） , 1-7
光学隔离输入 , 4-2

H-K

合规声明 （NI 资源共享） , A-1
I/O 连接器
  NI 6510, 3-1
  NI 6511, 3-1
  NI 6512/6513, 3-2
  NI 6514/6515, 3-2
  NI 6516/6517, 3-3
  NI 6518/6519, 3-3
基础
  NI 6510, 1-1
  NI 6511, 1-1
  NI 6512/6513, 1-1
  NI 6514/6515, 1-1
  NI 6516/6517, 1-1
  NI 6518/6519, 1-1
技术支持 , A-1
检测更改 , 2-3
  范例 , 2-4
可编程加电状态 , 2-3
框图*见*功能概述

L-O

漏极电流
  输出信号连接范例 , 4-8
    NI 6513, 4-9
    NI 6515, 4-9
    NI 6517, 4-10
    NI 6519, 4-10

NI 6510
    功能概述 （图） , 1-2
    光学隔离输入 , 4-2
    基础 , 1-1
    检测更改 , 2-3
    数字滤波 , 2-1
    信号说明 , 3-19
    引脚说明 , 3-4
NI 6511
    功能概述 （图） , 1-3
    光学隔离输入 , 4-2
    检测更改 , 2-3
    数字滤波 , 2-1
    信号说明 , 3-19
    引脚说明
        R1005050 电缆 , 3-6
        SH100-100-F 电缆 , 3-4
NI 6512
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-3
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    信号说明 , 3-20
    引脚说明
        R1005050 电缆 , 3-8
        SH100-100-F 电缆 , 3-6
NI 6513
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-4
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    信号说明 , 3-21
    引脚说明
        R1005050 电缆 , 3-10
        SH100-100-F 电缆 , 3-8
NI 6514
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-4
    光学隔离输入 , 4-2
    检测更改 , 2-3
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    数字滤波 , 2-1
    信号说明 , 3-21
    引脚说明
        R1005050 电缆 , 3-12
        SH100-100-F 电缆 , 3-10
NI 6515
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-5
    光学隔离输入 , 4-2
    检测更改 , 2-3
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    数字滤波 , 2-1
    信号说明 , 3-23
    引脚说明
        R1005050 电缆 , 3-14
        SH100-100-F 电缆 , 3-12
NI 6516
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-5
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    信号说明 , 3-24
    引脚说明 , 3-15
NI 6517
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-6
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    信号说明 , 3-25
    引脚说明 , 3-16
NI 6518
    带有 Darlington 阵列的光学隔离输出 , 4-4
    功能概述 （图） , 1-6
    光学隔离输入 , 4-2
    检测更改 , 2-3
    看门狗定时器 , 2-5
    可编程加电状态 , 2-3
    数字滤波 , 2-1
    信号说明 , 3-25
    引脚说明 , 3-17

NI 6519
带有 Darlington 阵列的光学隔离输出，4-4
功能概述（图），1-7
光学隔离输入，4-2
检测更改，2-3
看门狗定时器，2-5
可编程加电状态，2-3
数字滤波，2-1
信号说明，3-26
引脚说明，3-18
NI 651*x* 功能
检测更改，2-3
范例，2-4
看门狗定时器，2-5
可编程加电状态，2-3
数字滤波，2-1
范例，2-2
NI SH37F-37M 电缆，5-2
NI 技术支持和服务，A-1

P-S

培训及认证（NI 资源共享），A-1
配置，1-2
驱动（NI 资源共享），A-1
软件（NI 资源共享），A-1
SH100-100-F 电缆，5-2
输出信号连接范例
漏极电流，4-8
NI 6513（图），4-9
NI 6515（图），4-9
NI 6517（图），4-10
NI 6519（图），4-10
源极电流，4-4
NI 6512（图），4-5
NI 6514（图），4-5
NI 6516（图），4-6
NI 6518（图），4-6
输入信号连接范例
NI 6510（图），4-2
NI 6511（图），4-3
NI 6514/6515（图），4-3
NI 6518/6519（图），4-3
数字 I/O
NI 6510, 3-1
NI 6511, 3-1
NI 6512/6513, 3-2
NI 6514/6515, 3-2
NI 6516/6517, 3-3
NI 6518/6519, 3-3
数字滤波，2-1
范例，2-2

T-W

网络资源，A-1
文档
NI 资源共享，A-1

X-Z

相关文档，*x*
校准证书（NI 资源共享），A-1
信号
连接范例（输出）
漏极电流
NI 6513, 4-9
NI 6515, 4-9
NI 6517, 4-10
NI 6519, 4-10
源极电流
NI 6512, 4-5
NI 6514, 4-5
NI 6516, 4-6
NI 6518, 4-6
连接范例（输入）
NI 6510, 4-2
NI 6511, 4-3
NI 6514/6515, 4-3
NI 6518/6519, 4-3
信号连接范例
输出信号连接范例
漏极电流，4-8
NI 6513（图），4-9
NI 6515（图），4-9
NI 6517（图），4-10
NI 6519（图），4-10

源极电流 , 4-4
NI 6512 （图） , 4-5
NI 6514 （图） , 4-5
NI 6516 （图） , 4-6
NI 6518 （图） , 4-6
输入信号连接范例
NI 6510 （图） , 4-2
NI 6511 （图） , 4-3
NI 6514/6515 （图） , 4-3
NI 6518/6519 （图） , 4-3
信号说明
NI 6510, 3-19
NI 6511, 3-19
NI 6512, 3-20
NI 6513, 3-21
NI 6514, 3-21
NI 6515, 3-23
NI 6516, 3-24
NI 6517, 3-25
NI 6518, 3-25
NI 6519, 3-26
疑难解答 （NI 资源共享） , A-1
仪器驱动 （NI 资源共享） , A-1
引脚说明
NI 6510, 3-4
NI 6511
R1005050 电缆 , 3-6
SH100-100-F 电缆 , 3-4
NI 6512
R1005050 电缆 , 3-8
SH100-100-F 电缆 , 3-6
NI 6513
R1005050 电缆 , 3-10
SH100-100-F 电缆 , 3-8
NI 6514
R1005050 电缆 , 3-12
SH100-100-F 电缆 , 3-10
NI 6515
R1005050 电缆 , 3-14
SH100-100-F 电缆 , 3-12
NI 6516, 3-15
NI 6517, 3-16
NI 6518, 3-17
NI 6519, 3-18
源极电流
输出信号连接范例 , 4-4
NI 6512, 4-5
NI 6514, 4-5
NI 6516, 4-6
NI 6518, 4-6
诊断工具 （NI 资源共享） , A-1
支持
技术 , A-1
知识库 , A-1